CCME

Canadian Council of Ministers of the Environment | Le Conseil canadien des ministres de l'environnement

STANDARDS PANCANADIENS RELATIFS AUX ÉMISSIONS DE MERCURE PROVENANT DES CENTRALES ÉLECTRIQUES ALIMENTÉES AU CHARBON

RAPPORT D'ÉTAPE 2010

PN 1489
ISBN 978-1-896997-96-4 PDF

© Conseil canadien des ministres de l'environnement, 2013

Table des matières

Introduction 1
Résumé 1
Respect des plafonds 2010 et révision des standards 1
Rapports des instances signataires 2
ALBERTA 2
Sheerness 3
Sundance, Keephills, Wabamun - TransAlta 5
Genesee – Capital Power 7
Battle River – ATCO Power 10
HR Milner 11
MANITOBA 14
Centrale de Brandon 14
NOUVEAU-BRUNSWICK 20
Centrales de Grand Lac et de Belledune 20
NOUVELLE-ÉCOSSE 23
Centrales de Lingan, Point Tupper, Trenton et Point Aconi 24
ONTARIO 26
Centrale de Lambton 27
Centrale de Nanticoke 38
Centrale de Thunder Bay 44
Centrale d'Atikokan 49
SASKATCHEWAN 52
Centrales de Boundary Dam, Poplar River et Shand 53

Introduction

Le présent rapport contient des renseignements sur le respect des plafonds d'émissions fixés pour 2010 en application des standards pancanadiens relatifs aux émissions de mercure provenant des centrales électriques alimentées au charbon. Seules les provinces ayant des centrales électriques alimentées au charbon sur leur territoire sont tenues de faire rapport. On trouvera de plus amples informations concernant les standards pancanadiens relatifs au mercure sur le site Web du CCME, à l'adresse suivante : www.ccme.ca.

Résumé

En 2006, le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) a approuvé les standards pancanadiens (SP) relatifs aux émissions de mercure provenant des centrales électriques alimentées au charbon, en vertu desquels chaque instance signataire se voyait fixer un plafond d'émissions à atteindre en 2010. En 2010, les émissions totales de mercure provenant des centrales alimentées au charbon de l'ensemble des instances signataires ont atteint 1 461,66 kilogrammes. En 2003, on estime que le secteur des centrales électriques au charbon avait émis 2 695 kilogrammes de mercure, à partir d'une quantité estimée de 3 725 kilogrammes de mercure contenu dans le charbon brûlé.

Province	Émissions de mercure en 2008 (kg)	Émissions de mercure en 2009 (kg)	Émissions de mercure en 2010 (kg)	Plafond 2010 (kg)
Alberta	481	579	661	590
Manitoba	9,6	2,8	1,16	20
Nouveau-Brunswick	41	107	30	25
Nouvelle-Écosse	161	140	81,5	65*
Ontario	191	59	87	Non établi
Saskatchewan	648	707	601 (des crédits pour action précoce de 171 kg ont aidé à respecter le plafond)	430
Total	1 532	1594,8	1461,66	1130

* Le plafond de la Nouvelle-Écosse pour 2010 a été modifié dans la réglementation provinciale et s'établit maintenant à 110 kg.

Respect des plafonds 2010 et révision des standards

En vertu des standards pancanadiens relatifs aux émissions de mercure provenant des centrales électriques alimentées au charbon, toutes les instances doivent avoir respecté leurs plafonds d'émissions pour 2010. Malgré leurs meilleurs efforts, plusieurs provinces n'ont pas encore été en mesure d'abaisser leurs émissions au niveau des plafonds qui leur avaient été fixés. Ces provinces ont fait part des moyens qu'elles entendaient prendre pour se conformer au plafond de 2010 en 2011. Une révision des SP est prévue pour 2012. Comme plusieurs instances ne se

conforment toujours pas aux SP, cette révision a été reportée à plus tard.

Rapports des instances signataires

Les informations qui suivent ont été transmises par les instances signataires des SP en application de la section 2.1 du *Protocole de surveillance du CCME à l'appui des standards pancanadiens relatifs au mercure provenant des centrales électriques alimentées au charbon.*

ALBERTA

L'Alberta possède sept centrales électriques alimentées au charbon : Battle River, Genesee (unités 1 et 2), Genesee (unité 3), Keephills, H.R. Milner, Sheerness, Sundance et Wabamun. La centrale de Wabamun a été fermée au début de 2010, et les unités 1 et 2 de la centrale de Sundance l'ont été au début de 2011. La fermeture de ces centrales permettra à l'Alberta d'abaisser d'environ 50 kg ses émissions de mercure et ainsi de respecter son plafond 2010 en 2011.

	Masse totale de mercure		
Centrale	**Émissions (kg)**	**Dans le charbon brûlé (kg)**	**Retenue dans les cendres et résidus (kg)**
Battle River	94,37	124	29,63
Genesee, unités 1 et 2	129,84	181,6	51,76
Genesee, unité 3	55,54	87,42	31,88
H.R Milner	4,28	20,74	29,367
Sheerness	94,78	125,49	30,71
Sundance	225,9	354,9	129,0
Keephills	41,2	132,2	91,1
Wabamun*	14,9	39,0	Non calculé
Total	661		

* La centrale de Wabamun n'a été en activité que de janvier à mars 2010.

SHEERNESS

a) Émissions annuelles de mercure total de chaque centrale électrique alimentée au charbon (kg/an)

	Centrale 1	Total
Année	**Émissions atmosphériques de Hg (kg)**	**(kg)**
2008	87,62	87,62
2009	108,71	108,71
2010	94,78	94,78

Les émissions de mercure calculées pour l'année 2010 à l'aide de la méthode du bilan massique s'établissaient à 94,78 kg.

b) Taux de captage (pourcentage de captage du charbon brûlé) ou limites d'émissions (kg/TWh) pour chaque nouvelle centrale électrique
Sans objet.

c) Méthodes de contrôle utilisées pour tous les paramètres

- Essais à la cheminée et surveillance du débit (système de surveillance en continu ou SSCE)
  Les essais de dosage des émissions de mercure ont été faits conformément au protocole de la méthode ASTM D6784-02.
  Méthode n° 2 du code d'échantillonnage des émissions de l'Alberta (*Alberta Stack Sampling Code*, « Method #2, Determination of Stack Gas Velocity and Volumetric Flow Rates »).

- Débit et température
  Les protocoles des méthodes nos 1, 2, 3 et 4 du code d'échantillonnage des émissions de l'Alberta ont été utilisés pour l'analyse du débit volumétrique et de la température.

- Bilan massique
  Bilan massique hebdomadaire : équation 1.1b du *Protocole de surveillance à l'appui des standards pancanadiens relatifs au mercure provenant des centrales électriques alimentées au charbon.*

Sommaire du bilan massique de mercure pour 2010, par source

Catégorie	Élément mesuré	Unité de mesure	Annuel
Rétention de cendres	Mercure retenu dans les cendres	%	24,5 %
		kg	30,71
Émissions à la sortie	Mercure rejeté dans l'atmosphère	%	75,5 %
		kg	94,78
Charbon	Concentration moyenne de mercure	ppb	53,8
	Masse totale de mercure	kg	125,49
Cendres volantes vendues	Masse totale stockée	Mg	64,698
	Concentration moyenne de mercure	ppb	104,9
	Masse totale de mercure	kg	6,60
Cendres volantes brutes	Masse totale stockée	Mg	288,164
	Concentration moyenne de mercure	ppb	77,2
	Masse totale de mercure	kg	23,36
Cendres résiduelles	Masse totale stockée	Mg	121,328
	Concentration moyenne de mercure	ppb	5,6
	Masse totale de mercure	kg	0,74

d) Justification de l'utilisation d'autres méthodes
Sans objet.

e) Données complémentaires ou toutes autres données demandées par une instance pour vérifier les émissions déclarées ou faire reconnaître une action précoce

f) Spéciation du mercure
Les essais de dosage des émissions de mercure ont été faits selon la méthode ASTM D6784-02.

Sommaire des résultats moyens pour le mercure

Paramètre	Unité	Moyenne
Température	°C	170
Mercure particulaire	g/heure	< LD
Mercure oxydé	g/ heure	3, 77
Élémentaire	g/ heure	10, 2
Mercure total	g/ heure	13, 9

LD – Limite de détection

g) Contenu en mercure du charbon
Le contenu en mercure total du charbon s'établissait à 125,49 kg.

h) Contenu en mercure des résidus de la combustion du charbon, masse (kg) de ces résidus et méthode employée pour les éliminer (enfouissement, vente aux cimenteries, etc.)

Résidus	Mg (base sèche)	kg (mercure)	Méthode d'élimination
Cendres volantes brutes	288 164	23,36	Lieu d'enfouissement
Cendres volantes vendues	64 698	6,60	Recyclées, production de béton
Cendres résiduelles	121 328	0,74	Lieu d'enfouissement

SUNDANCE, KEEPHILLS, WABAMUN - TRANSALTA

a) Émissions annuelles de mercure total de chaque centrale électrique alimentée au charbon (kg/an)

	Sundance	Keephills	Wabamun	Total
Année	**Émissions atmosphériques de Hg (kg)**	**Émissions atmosphériques de Hg (kg)**	**Émissions atmosphériques de Hg (kg)**	**(kg)**
2008	153,9	22,1	32	208
2009	165,8	29,3	40	229,4
2010	225,9	41,2	15	282,1

b) Taux de captage (pourcentage de captage du charbon brûlé) ou limites d'émissions (kg/TWh) pour chaque nouvelle centrale électrique
Sans objet.

c) Méthodes de contrôle utilisées pour tous les paramètres

- Essais à la cheminée et surveillance du débit (SSCE)
- Bilan massique (la méthode du bilan massique a été utilisée pour les centrales de Keephills et de Sundance
- Autre méthode équivalente (les totaux pour la centrale de Wabamun sont établis à l'aide d'une méthode basée sur le charbon brûlé et la teneur en mercure du charbon établie selon l'analyse hebdomadaire du charbon, et sur un taux de captage de 26 % fixé d'après l'équipement en place).

d) Justification de l'utilisation d'autres méthodes
Sans objet.

e) Données complémentaires ou toutes autres données demandées par une instance pour vérifier les émissions déclarées ou faire reconnaître une action précoce
Les données sur les émissions de mercure des centrales de Keephills et de Sundance sont communiquées à Environnement Alberta dans des rapports annuels devant être produits pour le 30 avril.

f) Spéciation du mercure

SUNDANCE

Résultats des essais à la cheminée (méthode d'Ontario Hydro)

Cheminée	Date	Mercure élémentaire	Mercure oxydé	Mercure particulaire
Sundance 2 (unités 3 et 4)	Juin 2000	86,0 %	11,5 %	2,48 %
Sundance 3 (unités 5 et 6)	Avril 2004	94,9 %	5,1 %	0 %
Sundance 1 (unités 1 et 2)	Mai 2006	77,2 %	22,6 %	0,26 %
Sundance 2 (unités 3 et 4)	Avril 2008	83,0 %	14,0 %	3,00 %
Sundance 3 (unités 5 et 6)	Mai 2009	86,1 %	13,6 %	0,3 %
Sundance 1 (unités 1 et 2)	Octobre 2010	74,0 %	26,0 %	0 %

KEEPHILLS

Résultats des essais à la cheminée (méthode d'Ontario Hydro)

Cheminée	Date	Mercure élémentaire	Mercure oxydé	Mercure particulaire
Keephills Cheminée 1	Décembre 2005	76,0 %	23,8 %	0,12 %
Keephills Cheminée 1	Juin 2009	86,2 %	13,3 %	0,46 %

Aucun essai à la cheminée n'a été effectué avec la méthode d'Ontario Hydro à la centrale Keephills en 2010.

g) Contenu en mercure du charbon
Sundance – 354, 9 kg
Keephills – 132, 2 kg

h) Contenu en mercure des résidus de la combustion du charbon, masse (kg) de ces résidus et méthode employée pour les éliminer.

Sundance
124,1 kg (cendres volantes)
4,89 kg (cendres résiduelles)

À la centrale de Sundance, environ 73 % des cendres volantes sont éliminées à la mine. Les 27 % restants sont vendus.

Les cendres résiduelles sont éliminées à la mine.

Keephills
86,0 kg (cendres volantes)
5,04 kg (cendres résiduelles)

Toutes les cendres de la centrale de Keephills sont transportées par pipeline jusqu'au bassin à cendres de la centrale. Les quantités totales de mercure ont été calculées à partir de la teneur en cendres du charbon selon les proportions établies pour la centrale de Sundance.

Toutes les données fournies ci-dessus (sauf pour la centrale de Wabamun) sont communiquées plus en détail dans les rapports annuels 2010 que les centrales de Sundance et de Keephills ont transmis à Environnement Alberta en avril 2011.

GENESEE – CAPITAL POWER

a) Émissions annuelles de mercure total de chaque centrale électrique alimentée au charbon (kg/an)

	Genesee Unité 1 et 2	**Genesee Unité 3**	**Total**
Année	**Émissions atmosphériques de Hg (kg)**	**Émissions atmosphériques de Hg (kg)**	**(kg)**
2003			85,00
2008	75,11	29,72	104,83
2009	107,20	51,83	159,03
2010	129,84	55,54	185,38

À noter qu'en 2008, les unités 1 et 2 de la centrale de Genesee ont connu une période d'arrêt de 49 jours, et l'unité 3 une fermeture majeure de 66 jours, qui ont fait baisser les émissions de mercure pour l'année 2008.

b) Taux de captage (pourcentage de captage du charbon brûlé) ou limites d'émissions (kg/TWh) pour chaque nouvelle centrale électrique
Sans objet.

c) Méthodes de contrôle employées pour tous les paramètres
Les émissions annuelles de mercure total et le taux de captage de la centrale de Genesee ont été calculés à l'aide de la méthode du bilan massique décrite en détail dans le document *Canadian Uniform Data Collection Program for Mercury from Coal-fired Electric Power Generation.*

Méthodes de contrôle employées :

Méthodes de contrôle du charbon	
Élément	**Méthode d'analyse**
Préparation des échantillons	ASTM D2013 et ASTM D3302
Teneur en cendres	ASTM D3174/ASTM D5142
Teneur en soufre	ASTM D4239C
Teneur en chlore	ASTM D4208
Humidité	ASTM D3174
Mercure	ASTM D6722
Pouvoir calorifique	ISO 1928
Méthodes de contrôle des résidus (cendres volantes et résiduelles)	
Teneur en cendres	ASTM D3174/ASTM D5142
Teneur en soufre	ASTM D4239C
Teneur en chlore	ASTM D4208
Humidité	ASTM D3174
Mercure	ASTM D6722
Perte par calcination	ASTM D7348
Gaz de carneau	
Mercure (total et espèces chimiques)	Essai à la cheminée d'Ontario Hydro

d) Justification de l'utilisation d'autres méthodes
Pour évaluer l'exactitude du calcul utilisé pour déterminer la répartition entre cendres volantes et cendres résiduelles, nous avons comparé la quantité de cendres éliminées et vendues avec la quantité de cendres calculée à partir de la teneur moyenne en cendres du charbon et la quantité totale de charbon brûlé.

D'après la méthode susmentionnée, la quantité totale de cendres vendues et éliminées correspond à 10 % près à la quantité calculée à partir de la teneur en cendres des échantillons composites hebdomadaires, aussi bien pour les unités 1 et 2 que pour l'unité 3.

e) Données complémentaires ou toutes autres données demandées par une instance pour vérifier les émissions déclarées ou faire reconnaître une action précoce
Sans objet pour l'instant.

f) Spéciation du mercure
Une analyse des différentes espèces de mercure et du mercure total a été effectuée dans le cadre des essais à la cheminée d'Ontario Hydro réalisés chaque année à la sortie de chaque cheminée (cheminée 1 - unités 1 et 2; cheminée 2 - unité 3). Des échantillons de mercure ont été prélevés et analysés conformément aux protocoles contenus dans le document *Canadian Uniform Data Collection Program (UHDCP) for Mercury from Coal-fired Electric Power Generation, Janvier 2003*.

Unités 1 et 2 :
Mercure total = 13,29 g/h
Mercure particulaire = 0,028 g/h
Mercure oxydé = 2,99 g/h
Mercure élémentaire = 10,28 g/h

Les 21 et 22 juin 2010, Maxxam Analytics a effectué une analyse des émissions à la sortie de la cheminée des unités 1 et 2 de la centrale de Genesee pour la spéciation du mercure dans le gaz de carneau. Les 15 et 16 juin 2010, Maxxam Analytics a effectué une analyse des émissions à la sortie de la cheminée de l'unité 3 de la centrale de Genesee pour la spéciation du mercure dans le gaz de carneau. Les essais ont été effectués conformément aux exigences de la méthode d'Ontario Hydro.

Unité 3 :
Mercure total = 5,11 g/h
Mercure particulaire = 0,014 g/h
Mercure oxydé = 0,023 g/h
Mercure élémentaire = 5,07 g/h

À souligner pour l'unité 3 en 2010 : Une moyenne de trois essais à la cheminée a été effectuée pour déterminer le taux annuel d'émissions de mercure le plus représentatif pour 2010. Les 15 et 16 juin 2010, on a procédé à un essai à la cheminée d'Ontario Hydro, qui a donné un débit de 5,11 g/h. En outre, le 23 mars et les 2 et 3 septembre, on a réalisé deux vérifications d'essais d'exactitude relative (VEER) basées sur la méthode 30B, qui ont donné des taux d'émissions de 14,84 g/h et 4,44 g/h respectivement. La moyenne des trois essais à la cheminée résulte en un **taux annuel d'émissions de 8,13 g/h**. Le protocole du CCME indique que la méthode du piège adsorbant est une méthode substitutive de contrôle du mercure. L'EPA considère la méthode du piège adsorbant comme une solution de rechange à l'essai d'Ontario Hydro.

g) Contenu en mercure du charbon

Genesee, unités 1 et 2 = 181,60 kg/an
Genesee, unité 3 = 87,42 kg/an

h) Contenu en mercure des résidus de la combustion du charbon, masse (kg) de ces résidus et méthode employée pour les éliminer

Mercure total dans les cendres (y compris les cendres volantes et les cendres résiduelles) :
Genesee, unités 1 et 2 = 51,76 kg/an
Genesee, unité 3 = 31,88 kg/an

Les unités 1 et 2 de la centrale de Genesee vendent une partie de leurs cendres volantes et résiduelles pour la production de ciment; le reste des cendres est retourné à la mine pour enfouissement. Les cendres volantes et résiduelles qui sont vendues sont pesées avant leur départ de la centrale.

En 2010, Capital Power a pu trouver un acheteur pour les cendres de l'unité 3, et lui a vendu une petite partie des cendres volantes et résiduelles (environ 1 % du volume total de cendres de l'unité 3) produites en 2010. Compte tenu de ces ventes de cendres, la répartition entre cendres volantes et cendres résiduelles pour l'unité 3 sera calculée de la même façon que pour les unités 1 et 2 par souci d'uniformité.

Selon le document d'approbation de l'EPEA pour l'exploitation de la mine Genesee, les cendres enfouies doivent être recouvertes d'une couche de matériau propice d'au moins 1,2 m d'épaisseur, à 1,5 m au moins au-dessus du niveau maximal saisonnier de la nappe phréatique du site remis en état.

BATTLE RIVER – ATCO POWER

2010	Masse du mercure (kg)
Charbon total brûlé	124
Total retenu dans les cendres et les résidus	29,63
Émissions totales	94,37

a) Émissions annuelles de mercure
Les émissions annuelles de mercure de la centrale s'établissaient à 94,37 kg en 2010.

b) Taux de captage de mercure
Le taux de captage, mesuré par rapport à la quantité totale de mercure présente dans le charbon, s'établissait à 23,9 %.

c) Méthodes de contrôle utilisées pour tous les paramètres

- Bilan massique
- Essais à la cheminée, méthode d'Ontario Hydro

d) Justification de l'utilisation d'autres méthodes
Sans objet.

e) Données utilisées
Sans objet.

f) Spéciation du mercure (moyennes)
Mercure particulaire et oxydé : 19,6 %
Mercure élémentaire : 80,4 %

g) Teneur en mercure du charbon
La teneur en mercure s'élevait à 54,33 ppb
La masse du charbon brûlé (base sèche) s'élevait à 2 284 773 000 kg

h) Teneur en mercure des résidus de combustion, masse et méthode d'élimination

Cendres volantes brutes – 122 ppb – 204 194 000 kg - commercialisées ou envoyées à l'enfouissement
Cendres volantes classées – 127 ppb – 26 687 000 kg – vendues aux cimenteries ou pour d'autres usages
Cendres résiduelles – 6 ppb – 215 695 000 kg – envoyées à l'enfouissement

HR MILNER

	Émissions de Hg total (kg)	**Hg total dans le charbon (kg)**	**Hg total dans les cendres volantes (kg)**	**Hg total dans les cendres résiduelles (kg)**
2010	4,28	20,74	29,30	0,067
2009	3,40	24,65	26,94	0,05
2008	7,89	16,83	13,87	0,0345

- Les émissions atmosphériques de Hg reflètent donc une charge de production de 90 % sur 365 jours, basée sur le combustible consommé durant la période d'essai.
- Les données présentées pour le charbon et les résidus sont basées sur les résultats d'analyses menées par les laboratoires de CANMET en conformité avec le Canadian Uniform Data Collection Program (UDCP).

a) Émissions annuelles de mercure total de chaque centrale électrique alimentée au charbon (kg/an)

Les données sont des extrapolations basées sur les essais à la source annuels. Voir Annexe A : Essais à la source pour 2008, 2009 et 2010. Les émissions atmosphériques de Hg reflètent donc une charge de production de 90 % sur 365 jours, compte tenu du combustible consommé durant la période d'essai.

	Centrale 1	**Total**
Année	**Émissions atmosphériques de Hg (kg)**	**(kg)**
2008	7,89	7,89
2009	3,40	3,40
2010	4,28	4,28

b) Taux de captage (pourcentage de captage du charbon brûlé) ou limites d'émissions (kg/TWh) pour chaque nouvelle centrale électrique.
Sans objet.

c) Méthodes de contrôle utilisées pour tous les paramètres

- Essais à la cheminée et surveillance du débit (SSCE)
- Bilan massique

- Autre méthode équivalente

Exemple : calcul de la masse du charbon, des cendres volantes et des cendres résiduelles pour 2010 :

- Des échantillons de charbon (16) et de cendres volantes (14) ont été prélevés et analysés une fois par mois conformément au programme UDCP (Canadian Uniform Data Collection Program for Mercury). Des échantillons de cendres résiduelles ont été prélevés sur une base trimestrielle. À partir de ces données, des concentrations moyennes annuelles ont été établies pour le charbon, les cendres volantes et les cendres résiduelles. Nous avons multiplié les moyennes obtenues par la quantité de charbon brûlé et la quantité de cendres volantes et de cendres résiduelles produites (respectivement) pour calculer la concentration de mercure total dans le charbon brûlé et dans les cendres volantes et résiduelles retenues.

- D'après la gamme de concentrations relevées dans le stock de combustible de Milner Power, le recours à l'approche du bilan massique de l'UDCP, conformément à la méthode 1 de l'annexe A du Protocole de surveillance du CCME, permet d'affirmer avec un degré de confiance de 95 % que les émissions de la Milner pour 2010 respectent les critères applicables aux centrales à faibles émissions massiques.

d) Justification de l'utilisation d'autres méthodes
Sans objet.

e) Données complémentaires ou toutes autres données demandées par une instance pour vérifier les émissions déclarées ou faire reconnaître une action précoce
Programme de réduction du mercure de la Milner, présentation à Environnement Alberta, janvier 2010.

f) Spéciation du mercure
Basé sur la méthode d'Ontario Hydro.

Paramètre	**Essai 1**	**Essai 2**	**Essai 3**	**Moyenne**
Date de l'essai	17 sept. 2010	17 sept. 2010	17 sept. 2010	-
Heure de l'essai	912-1022	1040-1150	1209-1317	-
Mercure particulaire mg/m^3 (base sèche)	0,000034	0,000045	0,000034	0,000038
Mercure oxydé mg/m^3 (base sèche)	0,00030	0,00034	0,00049	0,00038
Mercure élémentaire mg/m^3 (base sèche)	0,00031	0,00011	0,00038	0,00027
Mercure total mg/m^3 (base sèche)	0,00064	0,00050	0,00091	0,00068

kg/an	4,08	3,08	5,68	4,28
Concentration de particules				
mg/m^3 (base sèche)	25,9	24,1	23,3	24,4
mg/m^3 (base humide)	24,2	22,0	21,5	22,6
Taux d'émission de particules				
Tonnes/h (base sèche)	0,019	0,017	0,017	0,018
g/kg (base sèche)	0,021	0,019	0,019	0,020
g/kg (base sèche) @ 50 % EA	0,021	0,019	0,019	0,020
Débit				
m^3/sec.	201	196	199	199
Réel m^3/sec.	353	353	356	354
Température °C	165	165	168	166
Humidité Vol. %	606	8,6	7,7	7,6
Oxygène Vol. %	701	7,1	7,0	7,1
Dioxyde de carbone Vol. %	12,9	12,8	12,8	12,8
Excès d'air %	50,6	50,2	49,0	49,9

g) Contenu en mercure du charbon
Les données présentées sont basées sur les résultats d'analyses menées par les laboratoires de CANMET en conformité avec l'UDCP.

Hg (en kg) dans le combustible consommé
2010 20,74
2009 24,65
2008 16,83

h) Contenu en mercure des résidus de la combustion du charbon, masse (kg) de ces résidus et méthode employée pour les éliminer
Les données présentées sont basées sur les résultats d'analyses menées par les laboratoires de CANMET en conformité avec l'UDCP. Les deux types de résidus de combustion (cendres volantes et cendres résiduelles) ont été acheminés au centre d'élimination des cendres de Flood Creek.

	Cendres volantes (Mg)	Hg/cendres volantes (Mg)	Cendres résiduelles (Mg)	Hg/cendres résiduelles (Mg)
2008	59 280	13,87	17 260	0,0345
2009	83 548,5	26,94	17 001,7	0,05
2010	88 251	29,30	17 639	0,067

MANITOBA

L'unité 5 de la centrale de Brandon est l'unique petite centrale au charbon encore exploitée par Manitoba Hydro, et elle devrait rester opérationnelle jusqu'en 2019. Son exploitation est assujettie au Règlement 186/2009 (*Règlement sur l'utilisation du charbon en cas d'opérations d'urgence*) de la *Loi sur les changements climatiques et la réduction des émissions de gaz à effet de serre* du Manitoba (C.P.L.M. c. C135), qui interdit à Manitoba Hydro de recourir au charbon pour la production d'énergie, sauf pour soutenir des opérations d'urgence. Il a déjà été estimé que les activités requises pour maintenir la fiabilité de l'unité et du système en conditions d'urgence nécessitaient une production de 125 GWh/année (facteur de capacité de 13,6 %). En 2010, cette unité a connu une période d'activité de moins de 10 %.

Les données de 2010, produites conformément au *Protocole de surveillance du CCME à l'appui des standards pancanadiens relatifs au mercure provenant des centrales électriques alimentées au charbon*, sont communiquées ci-après. Les émissions totales de mercure du Manitoba, qui s'élèvent à 1,2 kg, sont nettement inférieures au plafond de 2010, qui est de 20 kg par année.

CENTRALE DE BRANDON

a) Émissions annuelles de mercure
Les émissions annuelles de mercure total de l'unité 5 durant l'année civile 2010 s'établissaient à 1,16 kg dans l'air et à 0,075 kg dans les cendres.

	Brandon, unité 5	Total
Année	Émissions atmosphériques de Hg (kg)	(kg)
2003	20,122	20,122
2008	9,575	9,575
2009	2,822	2,822
2010	1,16	1,16

b) Taux de captage du mercure
Comme il ne s'agit pas d'une nouvelle installation de production, l'unité 5 de la centrale de Brandon n'est assujettie à aucune exigence concernant le taux captage du mercure. Toutefois, en 2010, ce taux s'établissait à 8,07 %.

c) Méthodes de contrôle utilisées pour tous les paramètres
Manitoba Hydro utilise la méthode du bilan massique pour déterminer ses émissions annuelles totales de mercure. Le bilan massique doit être calculé conformément aux exigences de l'UDCP pour le mercure produit par les centrales électriques alimentées au charbon. À cause des modifications apportées au calendrier d'exploitation de l'unité 5 de la centrale de Brandon, les essais à la cheminée prévus pour 2010 ont été reportés en 2011. Le programme d'essais à la cheminée réalisé en juin 2011 pour mesurer les émissions de mercure fournit les données sur la spéciation du mercure nécessaires au calcul du bilan massique. Les résultats du programme de 2011 ne s'écartent que de ± 20 % des résultats du bilan massique et viennent donc les corroborer.

Le programme d'échantillonnage pour la spéciation du mercure contenu dans le gaz de carneau a été conçu pour répondre aux exigences du programme UDCP élaboré par le Comité d'élaboration des standards pancanadiens sur le mercure du Conseil canadien des ministres de l'environnement en janvier 2003. Ce programme utilise des essais chimiques par voie humide à la cheminée conformes à la méthode d'Ontario Hydro. Le tableau qui suit présente le tableau d'essai utilisé pour atteindre cet objectif.

Tableau d'essai

Lieux d'échan-tillonnage	**Nombre d'échan-tillonnages**	**Échantillon/ type de polluant**	**Méthode d'échan-tillonnage**	**Durée de la période d'échantillonnage (min)**	**Méthode d'analyse**	**Laboratoire d'analyse**
Entrée du précipitateur	3	Espèce chimique de mercure	Ontario Hydro Method	144	CVAAS(1) ou CVAFS(2)	ALS(3)
Sortie du précipitateur	3	Espèce chimique de mercure	Ontario Hydro Method	150	CVAAS(1) ou CVAFS(2)	ALS(3)

(1) CVAAS - Spectrométrie d'absorption atomique en vapeur froide
(2) CVAFS - Spectrométrie de fluorescence atomique en vapeur froide
(3) ALS - ALS Laboratory Group, Burlington (Ontario)

Les échantillons d'espèces de mercure ont été prélevés à l'aide d'une méthode isocinétique permettant la détermination simultanée de la température et de la vitesse du gaz de cheminée, de sa composition et de sa teneur en humidité.

Les teneurs en mercure du charbon et des résidus de sa combustion (cendres volantes, cendres résiduelles) sont déterminées régulièrement au cours de l'année par Manitoba Hydro. Le

protocole d'échantillonnage est décrit dans le document reçu par Conservation Manitoba et intitulé *Manitoba Hydro Brandon Generating Station Site Specific Test Plan for Mercury in Coal, Ash & Residue Sampling and Analysis Program*. Le programme est conçu pour recueillir et analyser des échantillons composites de charbon et de résidus chaque semaine de l'année, lorsque l'unité 5 de la centrale de Brandon est en service. Les échantillons composites hebdomadaires sont constitués de trois échantillons quotidiens prélevés pendant la semaine. Aucun échantillon de cendres résiduelles n'a été prélevé en 2010 compte tenu des faibles concentrations de mercure dans les cendres en 2008. Le programme d'échantillonnage hebdomadaire du charbon et des résidus utilise les méthodes d'essais suivantes :

Méthodes de référence applicables

CHARBON

OBJET	NORME	TITRE
Échantillonnage	ASTM D6609	Standard Guide for Part-Stream Sampling of Coal
Préparation de l'échantillon	ASTM D2013	Standard Practice of Preparing Coal Samples for Analysis
% d'humidité	ASTM D3302	Standard Test Method for Total Moisture in Coal
% d'humidité	ASTM D3173	Standard Test Method for Moisture in the Analysis Sample of Coal and Coke
Mercure	ASTM D6722	Standard Test Method for Total Mercury in Coal and Coal Combustion Residues by Direct Combustion Analysis
Mercure	Méthode 7473 de l'EPA	Mercury in Solids and Solutions by Thermal Decomposition, Amalgamation, and Atomic Absorption Spectrophotometry
% de cendres	ASTM D3174	Standard Test Method for Ash in the Analysis Sample of Coal and Coke from Coal
% de soufre	ASTM D4239C	Standard Test Methods for Sulfur in the Analysis Sample of Coal and Coke Using High Temperature Tube Furnace Combustion Methods
Pouvoir calorifique supérieur	ASTM D5865	Standard Test Method for Gross Calorific Value of Coal and Coke
Pouvoir calorifique supérieur	ISO 1928	Solid mineral fuels – Determination of gross calorific value by the bomb calorimetric method, and calculation of net calorific value

CENDRES VOLANTES

OBJET	NORME	TITRE
Échantillonnage	Aucune	Sans objet
Préparation de l'échantillon	Aucune	Recommended size reduction is 150-um (No. 100) U.S.A. standard sieve
% d'humidité	ASTM D3302	Standard Test Method for Total Moisture in Coal
% d'humidité	ASTM D3173	Standard Test Method for Moisture in the Analysis Sample of Coal and Coke
Mercure	ASTM D6722	Standard Test Method for Total Mercury in Coal and Coal Combustion Residues by Direct Combustion Analysis
Mercure	Méthode 7473 de l'EPA	Mercury in Solids and Solutions by Thermal Decomposition, Amalgamation, and Atomic Absorption Spectrophotometry
% de soufre	ASTM D5016	Standard Test Method for Sulphur in Ash from Coal, Coke, and Residues from Coal Combustion Using High-Temperature Tube Furnace Combustion Method with Infrared Absorption

CENDRES RÉSIDUELLES

OBJET	NORME	TITRE
Échantillonnage	Aucune	Sans objet
Préparation de l'échantillon	Aucune	Recommended size reduction is 150-um (No. 100) U.S.A. standard sieve
Mercure	ASTM D6722	Standard Test Method for Total Mercury in Coal and Coal Combustion Residues by Direct Combustion Analysis
Mercure	Méthode 7473 de l'EPA	Mercury in Solids and Solutions by Thermal Decomposition, Amalgamation, and Atomic Absorption Spectrophotometry

Des échantillons composites de charbon et de cendres ont en outre été prélevés en conjonction avec les analyses d'émissions d'espèces de mercure afin de procéder aux calculs du bilan massique du mercure conformément aux consignes du UDCP concernant le mercure. Des échantillons composites de charbon provenant des conduites du pulvérisateur ont été prélevés, préparés et soumis à des analyses immédiates et ultimes de la valeur calorifique, du mercure et de la teneur en chlore, soufre, cendres et eau. Des échantillons composites de charbon provenant du dispositif d'alimentation ont également été prélevés, préparés et soumis à des analyses de la teneur en eau et du mercure. Enfin, des échantillons composites des résidus de combustion (cendres volantes et cendres résiduelles) ont été prélevés pour l'analyse du mercure et de la teneur en chlore, carbone, soufre et eau.

d) Justification de l'utilisation d'autres méthodes
Manitoba Hydro n'utilise aucune autre méthode pour mesurer les émissions annuelles totales de mercure.

De légères modifications ont été apportées aux méthodes de mesure des émissions d'espèces chimiques de mercure aux fins du programme de mesure des concentrations à la source de juin 2011. Ces modifications avaient été précédemment soumises dans un plan d'essai préalable à Conservation Manitoba, qui a approuvé la réalisation du programme modifié d'échantillonnage et de mesure avant le début du programme de mesure de 2008.

e) Données utilisées
Conservation Manitoba n'a exigé aucune donnée justificative.

f) Spéciation du mercure
Les résultats du programme de mesure des concentrations de mercure à la source fournissent des informations sur la spéciation du mercure des émissions totales annuelles de mercure dans l'atmosphère. La méthode d'Ontario Hydro permet de déterminer les concentrations de mercure élémentaire et de mercure oxydé (lié ou non à des particules). Le tableau suivant résume les résultats du programme de détermination en triplicata des concentrations à la source, à l'entrée et à la sortie du dépoussiéreur électrostatique, et les résultats des analyses du mercure effectuées sur les échantillons de charbon, de cendres volantes et de cendres résiduelles prélevés parallèlement aux contrôles des émissions atmosphériques. Les résultats des essais à la cheminée donnent à conclure que la majeure partie de la charge de mercure mesurée à l'entrée et à la sortie du dépoussiéreur électrostatique est constituée de mercure élémentaire. La quantité de mercure lié à des particules est environ trois fois supérieure à la quantité de mercure oxydé en amont du dépoussiéreur, tandis que la quantité de mercure lié à des particules est environ soixante fois moins élevée que celle du mercure oxydé en aval du dépoussiéreur.

En pourcentage, le mercure élémentaire compte pour 89,5 % des émissions de mercure total, tandis que le mercure oxydé représente 10,5 % de ces émissions, selon les résultats obtenus en aval du dépoussiéreur.

Sommaire des résultats				
Lieu d'échantillonnage	**Mercure élémentaire (g/h)**	**Mercure oxydé (g/h)**	**Mercure lié à des particules (g/h)**	**Mercure total (g/h)**
Charbon				
Essai 1	Sans objet	Sans objet	Sans objet	2,80
Essai 2				1,49
Essai 3				2,01
Moyenne				2,10
Cendres résiduelles				
Essai 1	Sans objet	Sans objet	Sans objet	0,003
Essai 2				0,002

Essai 3				0,003
Moyenne				0,003
Cendres volantes				
Essai 1	Sans objet	Sans objet	Sans objet	0,360
Essai 2				0,236
Essai 3				0,286
Moyenne				0,294
En aval du dépoussiéreur				
Essai 1	1,85	0,107	0,003	1,96
Essai 2	1,34	0,111	0,004	1,45
Essai 3	1,45	0,308	0,003	1,76
Moyenne	1,54	0,175	0,003	1,72
En amont du dépoussiéreur				
Essai 1	1,84	0,121	0,341	2,30
Essai 2	1,03	0,054	0,480	1,57
Essai 3	1,73	0,144	0,049	1,92
Moyenne	1,54	0,106	0,290	1,93

Note : Les concentrations de mercure dans les cendres résiduelles étaient toutes inférieures à la limite de détection.

g) Teneur en mercure du charbon

La teneur en mercure du charbon pendant l'année civile 2010 (périodes d'échantillonnage hebdomadaires) variait entre 0,038 et 0,067 partie par million, la moyenne s'établissant à 0,062 (moyenne pondérée de 0,060 ppm). La masse de mercure dans le charbon était de 1,232 kg. Les essais annuels à la cheminée (au nombre de trois) ont donné des teneurs en mercure de 0,064, 0,058 et 0,057 partie par million.

h) Teneur en mercure, masse et méthode d'élimination des résidus de combustion

Le tableau suivant indique les concentrations et les masses de mercure contenues dans les résidus de la combustion du charbon :

Type de résidu de combustion	**Nombre d'échantillons**	**Teneur en mercure (ppm)**	**Moyenne (ppm)**	**Masse (Mg)**	**Mercure total libéré dans les cendres (kg)**
Cendres volantes	11	0,047 à 0,103	0,076	964	0,075
Cendres résiduelles	0	0	0	321	0,000

En combinant la quantité de mercure contenue dans les cendres résiduelles et celle contenue dans les cendres volantes, on obtient une quantité totale de mercure libéré dans les résidus de combustion de 0,075 kg.

Les résidus de combustion du charbon sont entreposés dans une lagune. La centrale de Brandon a obtenu l'autorisation d'utiliser ces résidus à diverses fins, y compris, mais non exclusivement, dans la sous-couche ou dans la couche de fondation non stabilisée des routes, dans la couche de fondation stabilisée au ciment des routes, dans les levées de terrain des routes, dans les remblais et dans les digues. Cependant, on n'a pas trouvé d'utilisation pour la cendre de charbon produite à Brandon en 2010.

NOUVEAU-BRUNSWICK

En vertu des standards pancanadiens (SP), le Nouveau-Brunswick s'est engagé à réduire les émissions de mercure provenant des centrales alimentées au charbon en exploitation sur son territoire à 25 kg par année pour 2010

CENTRALES DE GRAND LAC ET DE BELLEDUNE

Le Nouveau-Brunswick possède deux centrales électriques alimentées au charbon, Grand Lac et Belledune, dont les émissions de mercure ont totalisé environ 107 kg. Énergie NB s'est engagée à mettre la centrale de Grand Lac hors service d'ici juin 2010, ce qui permettra à la province de respecter son plafond d'émissions de mercure de 25 kg par année.

a) Émissions annuelles de mercure total de chaque centrale électrique alimentée au charbon (kg/an)

	Belledune	**Grand Lac**	**Total**
Année	**Émissions atmosphériques de Hg (kg)**	**Émissions atmosphériques de Hg (kg)**	**(kg)**
2000	43	105	148
2001	44	112	156
2002	12	106	118
2003	13	105	118
2004	17	101	118
2005	12	88	100
2006	7	56	63
2007	7	88	95
2008	11	33	44
2009	23	84	107
2010	22	8*	30

* La centrale de Grand Lac a cessé ses activités le 23 février 2010.

b) Taux de captage (pourcentage de captage du charbon brûlé) ou limites d'émissions (kg/TWh) pour chaque nouvelle centrale électrique
Sans objet.

c) Méthodes de contrôle utilisées pour tous les paramètres

- Essais à la cheminée
- Bilan massique

d) Justification de l'utilisation d'autres méthodes
Sans objet.

e) Données complémentaires ou toutes autres données demandées par une instance pour vérifier les émissions déclarées ou faire reconnaître une action précoce
Sans objet.

f) Spéciation du mercure
Comparaison des résultats des essais de dosage du mercure à la sortie de la cheminée de la centrale de Belledune

Paramètre	**2010**	**2008**	**2004**	**2000**
Taux d'émission de Hg (g/h)	3,75	2,12	2,13	5,47
Débit du combustible pendant les essais (kg/h)	163 851	166 139	161 700	158 050
Concentration de Hg dans le combustible (mg/kg)	0,030	0,020	0,033	0,09
Mercure lié à des particules (%)	0,1	0,5	3	0
Mercure oxydé (%)	4,5	16,2	16	21,5
Mercure élémentaire (%)	95,4	83,2	81	78,5

Comparaison des résultats des essais de dosage du mercure à la sortie de la cheminée de la centrale de Grand Lake

Paramètre	**2003**	**2000**
Taux d'émission de Hg (g/h)	16,29	14,8
Débit du combustible pendant les essais (kg/h)	23 350	22 007
Concentration de Hg dans le combustible (mg/kg)	0,62	0,5
Mercure lié à des particules (%)	0,25	1,73
Mercure oxydé (%)	78,83	58,73
Mercure élémentaire (%)	20,92	39,55

g) Teneur en mercure du charbon et masse (kg)

Centrale de Belledune

Année	Consommation de combustible (Mg)	Conc. moy. de Hg dans le combustible (mg/kg)	Masse de Hg dans le combustible (kg)
2010	1 160 329	0,045	52
2009	1 321 536	0,040	53
2008	1 286 804	0,018	23
2007	1 199 772	0,018	22
2006	1 213 418	0,021	25
2003	1 387 879	0,05	69

Centrale de Grand Lac

Année	Consommation de combustible (Mg)	Conc. moy. de Hg dans le combustible (mg/kg)	Masse de Hg dans le combustible (kg)
2010	14 485	0,52	8
2009	133 532	0,57	76
2008	75 234	0,41	31
2007	177 992	0,46	82
2006	109 193	0,48	52
2003	156 395	0,74	116

h) Contenu en mercure des résidus de la combustion du charbon, masse (kg) de ces résidus et méthode employée pour les éliminer (enfouissement, vente aux cimenteries, etc.)

Centrale de Belledune

Année	Résidus de combustion	Quantité de résidus (Mg)	Conc. moy. de Hg dans les résidus (mg/kg)	Masse de Hg dans les résidus (kg)	Destination/élimination des résidus
2010	Gypse	111 034	0,113	12,5	Fabrication de panneaux muraux
	Gypse	168	0,113	0,02	Lieu d'enfouissement
	Cendres résiduelles	27 206	0,015	0,4	Lieu d'enfouissement
	Cendres volantes	45 089	0,017	0,77	Adjuvant du béton
2009	Gypse	144 830	0,09	13,0	Fabrication de panneaux muraux

	Cendres résiduelles	32 267	0,008	0,3	Lieu d'enfouissement
	Cendres volantes	57 896	0,02	1,2	Adjuvant du béton
2008	Gypse	139 441	0,09	12,5	Fabrication de panneaux muraux
	Gypse	1 052	0,09	0,1	Lieu d'enfouissement
	Cendres résiduelles	22 920	0,008	0,2	Lieu d'enfouissement
	Cendres volantes	72 583	0,02	1,5	Adjuvant du béton

Centrale de Grand Lac

Année	Résidus de combustion	Quantité de résidus (Mg)	Conc. moy. de Hg dans les résidus (mg/kg)	Masse de Hg dans les résidus (kg)	Destination/élimination des résidus
2010	Cendres résiduelles	803	<0,01	0	Lieu d'enfouissement
	Cendres volantes	3 210	0,01	0,03	Lieu d'enfouissement
2009	Cendres résiduelles	6 249	<0,01	0	Lieu d'enfouissement
	Cendres volantes	24 997	0,01	1,7	Lieu d'enfouissement
2008	Cendres résiduelles	2 799	<0,01	0	Lieu d'enfouissement
	Cendres volantes	11 195	0,01	0,66	Lieu d'enfouissement

NOUVELLE-ÉCOSSE

La Nouvelle-Écosse possède quatre centrales électriques alimentées au charbon qui utilisent une combinaison de charbon et de coke de pétrole en guise de combustible. Les émissions de mercure provenant de ces centrales doivent respecter un plafond global fixé en vertu du règlement provincial sur la qualité de l'air. Le règlement en question a fixé à 168 kg le plafond des émissions de mercure des centrales alimentées au charbon en 2005. La province a ensuite modifié le règlement de façon à réduire le plafond à 65 kg en 2010, pour se conformer aux dispositions des standards pancanadiens. Cependant, la province a reporté la date limite pour atteindre le plafond de 2010 afin d'atténuer l'impact de la hausse des prix des combustibles et l'augmentation connexe du tarif de l'électricité. Par conséquent, la Nouvelle-Écosse n'a pas atteint l'objectif que lui fixaient les standards pancanadiens pour 2010.

La Nouvelle-Écosse a modifié son règlement sur la qualité de l'air de façon à reporter de 2010 à 2014 l'échéance de conformité avec le plafond d'émissions de 65 kg. Le règlement prévoit également une baisse progressive des plafonds d'émissions annuelles de 2010 à 2013. De plus, la province a établi un plafond de 35 kg pour 2020. La Nouvelle-Écosse exige également des réductions d'émissions additionnelles de la part de son service public d'électricité, Nova Scotia Power, pour compenser les émissions annuelles excédant le plafond de 65 kg au cours de la période 2010-2013, et ce d'ici 2020. Les plafonds d'émissions annuelles pour les années 2010 à 2014 et pour 2020 sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Plafonds d'émissions annuelles de mercure

Année civile	Plafond d'émissions de mercure (kg)
2010	110
2011	100
2012	100
2013	85
2014	65
2020	35

La Nova Scotia Power compte respecter ces plafonds d'émissions en choisissant parmi les options envisageables suivantes :

1. Utilisation de combustibles dont la teneur en mercure et les autres caractéristiques permettront de réduire les émissions atmosphériques de mercure.
2. Utilisation de sorbants pour le mercure présent dans les gaz de combustion afin de capter le mercure, avec les diverses matières solides, dans les pièges à particules, y compris la modification de ces pièges au besoin.
3. Réduction des émissions de mercure grâce à l'installation de dispositifs de contrôle de la pollution atmosphérique ou à des méthodes de gestion modifiées visant principalement la réduction des émissions atmosphériques d'autres polluants.
4. Modification des niveaux de production dans les centrales au charbon existantes grâce à un mode de production à plus faible débit d'émission, qui inclut sans s'y limiter l'énergie renouvelable.

CENTRALES DE LINGAN, POINT TUPPER, TRENTON ET POINT ACONI

a) Émissions annuelles de mercure total de chaque centrale électrique alimentée au charbon (kg/an)

	Lingan	Point Aconi	Point Tupper	Trenton	Total
Année	Émissions atmosphériques de Hg (kg)	Émissions atmosphériques de Hg (kg)	Émissions atmosphériques de Hg (kg)	Émissions atmosphériques de Hg (kg)	Émissions atmosphériques de Hg (kg)
2003	83	2,5	24	49	158,5
2008	95	2,9	24	40	163
2009	92,0	2,7	16,5	28,8	140
2010	49,7	2,8	9,5	19,4	81,5

b) Taux de captage (pourcentage de captage du charbon brûlé) ou limites d'émissions (kg/TWh) pour chaque nouvelle centrale électrique
Sans objet.

c) Méthodes de contrôle utilisées pour tous les paramètres
On a recouru à un bilan massique pour calculer les émissions de mercure à toutes les centrales.

d) Justification de l'utilisation d'autres méthodes
Aucune autre méthode n'a été employée.

e) Données complémentaires ou toutes autres données demandées par une instance pour vérifier les émissions déclarées ou faire reconnaître une action précoce
Aucune donnée à l'appui nécessaire.

f) Spéciation du mercure

	Spéciation du mercure* 2010		
	Oxydé (%)	Élémentaire (%)	Lié à des particules (%)
Lingan 1, 2	64,22	35,7	0,08
Lingan 3, 4	50,70	49,10	0,20
Trenton 5	69,84	25,01	5,16
Point Tupper	53,09	35,72	11,19
Trenton 6	s. o.		
Point Aconi	s. o.		

*La spéciation du mercure peut varier considérablement en fonction du mélange de charbon consommé au moment de l'essai.

Pour des raisons de sécurité et d'ordre technique, on n'a pas pu effectuer d'essais à la cheminée à la centrale Trenton 6 ni à celle de Point Aconi en 2010. Les essais ont été reportés à 2011.

g) Contenu en mercure du charbon – masse (kg)

	Contenu en mercure du charbon en 2010 (kg)*
Lingan	90,02
Point Aconi	24,71
Trenton	39,34
Point Tupper	21,27
Total	175,34

* Pour la Nova Scotia Power, l'exigence de conformité est la quantité de mercure total émise par l'ensemble de son parc de centrales. La teneur en mercure à l'entrée de chaque unité variera d'une année à l'autre.

h) Contenu en mercure des résidus de la combustion du charbon, masse (kg) de ces résidus et méthode employée pour les éliminer

	Contenu en mercure des résidus de combustion du charbon		
	Ventes (kg)	**Enfouissement (kg)**	**Total (kg)**
Lingan	0,48	39,84	40,32
Point Aconi	0,35	21,56	21,91
Trenton	10,83	9,11	19,94
Point Tupper	0,00	11,77	11,77
Total	11,66	82,28	93,94

ONTARIO

L'Ontario possède actuellement quatre centrales électriques alimentées au charbon. Ontario Power Generation (OPG), qui a entamé une transition vers un avenir à moindre intensité carbonique, cessera graduellement l'utilisation du charbon dans ces quatre centrales d'ici la fin de 2014.

En 2010, OPG a retiré du service deux génératrices au charbon de la centrale de Nanticoke et deux autres génératrices de la centrale de Lambton (deux centrales situées dans le sud-ouest de l'Ontario). La fermeture anticipée de ces deux génératrices a épargné de l'argent aux consommateurs sans miner la fiabilité de l'approvisionnement en électricité, tout en permettant de maintenir en service les génératrices au charbon les moins polluantes.

OPG examine diverses options en vue de rééquiper certaines de ses centrales électriques alimentées au charbon pour les convertir au gaz naturel et/ou à la biomasse forestière ou agricole. La conversion de ces centrales aurait plusieurs avantages : elle permettrait de poursuivre l'exploitation de centrales existantes appartenant à la population ontarienne; elle coûterait moins cher que la construction de nouvelles centrales; elle réduirait considérablement les émissions de

gaz à effet de serre; elle assurerait un complément efficace aux sources intermittentes d'énergie renouvelable comme l'éolien et le solaire, actuellement en pleine croissance; elle maintiendrait les emplois et les retombées économiques dans les collectivités où se trouvent les centrales.

Le Plan énergétique à long terme (PELT) de l'Ontario, annoncé en novembre 2010 par le ministère de l'Énergie, prévoit la conversion à la biomasse de la centrale d'Atikokan, la conversion au gaz naturel de la centrale de Thunder Bay et la fermeture pour la fin de 2011 de deux autres génératrices au charbon de la centrale de Nanticoke. Même si l'on n'envisage pas pour l'instant de convertir la centrale de Nanticoke ou celle de Lambton, le PELT reconnaît la filière gaz comme une option pouvant être considérée dans l'avenir si les centrales sont nécessaires à la fiabilité du réseau. Une cogénération gaz naturel-biomasse pourrait être envisagée pour les centrales d'OPG qui seront tout d'abord converties au gaz naturel.

En 2010, les émissions totales de mercure provenant des centrales ontariennes alimentées au charbon s'établissaient à 87 kg.

Centrale	Émissions atmosphériques de Hg (kg) en 2010
Lambton	8 kg
Nanticoke	51 kg
Thunder Bay	7 kg
Atikokan	21 kg
Total	87 kg

Depuis l'année de référence 2003, l'Ontario a réduit d'environ 80 % les émissions de mercure provenant de ses centrales électriques alimentées au charbon.

La fermeture de la centrale de Lakeview, en avril 2005, a constitué un premier pas important vers la réduction des émissions de mercure en Ontario. Depuis l'annonce de la mise hors service des centrales au charbon, aucune autre centrale de ce type n'a été mise en service, et aucune ne devrait l'être à l'avenir.

CENTRALE DE LAMBTON

a) Émissions annuelles de mercure total de la centrale de Lambton

Année	Émissions atmosphériques de mercure (kg)
2000	174
2001	164
2002	130
2003	122
2004	46

2005	67
2006	53
2007	107
2008	58
2009	19
2010	8

b) Méthodes de contrôle utilisées pour tous les paramètres
Les méthodes d'échantillonnage et d'analyse utilisées pour établir les quantités de mercure produites sont décrites dans le rapport approuvé du programme de surveillance du mercure (Mercury Monitoring Reporting Program – MMRP), publié en novembre 2010.

c) Justification de l'utilisation d'autres méthodes
Les concentrations en mercure des cendres volantes des unités 1 et 2 en mars et avril 2010 reposent sur une simple moyenne de l'ensemble des valeurs du mois. Cette méthode de calcul a été employée parce que les deux unités ont été en exploitation pendant une très courte période de temps durant le mois, ce qui n'a pas permis le prélèvement d'échantillons adéquats.

d) Données utilisées
Les tableaux suivants indiquent les valeurs utilisées pour calculer les émissions de mercure en 2010, à savoir la masse totale de charbon brûlé, la masse des résidus de combustion ainsi que les concentrations de mercure pour chaque mois de l'année et chaque paire d'unités.

Unités 1 et 2 – Masse et concentration de mercure

Unités 1 et 2	**Charbon**		**Cendres volantes**		**Cendres résiduelles**	
	Masse (Mg)	**Hg (mg/kg)**	**Masse (Mg)**	**Hg (mg/kg)**	**Masse (Mg)**	**Hg (mg/kg)**
Janvier	13 333	0,068	1342	0,317	2 399	0,181
Février	4 795	0,065	473	0,316		
Mars	1 515	0,073	146	0,326		
Avril	2 299	0,075	232	0,326		
Mai	20 233	0,076	2056	0,370		
Juin	15 585	0,075	1563	0,302		
Juillet	71 852	0,064	7403	0,307		
Août	29 135	0,062	2815	0,324		
Septembre	6 271	0,090	565	0,346		
Octobre	0		0			
Novembre	0		0			
Décembre	0		0			

Note : En raison de l'arrondissement, le recalcul des valeurs inscrites dans ces tableaux pourrait ne pas donner de résultats exacts.

Unités 3 et 4 – Masse et concentration de mercure

	Charbon		Gypse		Boues du SEE		Cendres volantes		Cendres résiduelles	
	Masse (Mg)	Hg (mg/kg)	Masse (Mg)	Hg (mg/kg)	Masse (Mg)	Hg (mg/kg)	Masse (Mg)	Hg (mg/kg)	Masse (Mg)	Hg (mg/kg)
Janvier	208 948	0,101	28 840	0,416	358	15,270	15 579	0,136		
Février	146 332	0,091	20 529	0,421	195	12,087	10 637	0,195		
Mars	78 961	0,094	2 130	0,311	171	18,103	5 683	0,251		
Avril	53 343	0,080	8 677	0,272	117	16,490	3 734	0,209		
Mai	23 313	0,080	3 769	0,418	70	9,466	1 800	0,251		
Juin	104 506	0,084	13 938	0,379	121	3,086	7 851	0,200		
Juillet	70 746	0,073	11 246	0,395	117	7,439	5 098	0,150	12 105	0,058
Août	146 019	0,091	22 726	0,287	267	7,700	10 867	0,160		
Septembre	54 934	0,077	11 539	0,244	153	13,587	4 155	0,283		
Octobre	20 055	0,092	6 923	0,123	57	22,376	1 394	0,298		
Novembre	67 985	0,076	12 411	0,162	144	9,586	5 286	0,211		
Décembre	98 612	0,071	12 805	0,214	203	17,2	7 394	0,204		

Les tableaux suivants indiquent, pour chaque paire d'unités, les valeurs de la masse de mercure dans le charbon et de la masse des résidus de combustion utilisées pour calculer les émissions de mercure en 2010.

Note : En raison de l'arrondissement, le recalcul des valeurs inscrites dans ces tableaux pourrait ne pas donner de résultats exacts. À noter également que l'effluent du processus de déshydratation de la boue du système de désulfuration des gaz de combustion n'a pas été inclus dans le bilan massique, puisque l'analyse a montré que cet effluent aqueux ne contenait pas de mercure.

Unités 1 et 2 – Masse de mercure (kg)

Mois	Charbon	Cendres volantes	Cendres résiduelles
Janvier	0,9	0,4	
Février	0,3	0,1	
Mars	0,1	0,0	
Avril	0,2	0,1	
Mai	1,5	0,8	
Juin	1,2	0,5	
Juillet	4,6	2,3	
Août	1,8	0,9	
Septembre	0,6	0,2	
Octobre	0,0	0,0	
Novembre	0,0	0,0	

Décembre	0,0	0,0	
Total	11,1	5,3	0,4
Total rejeté dans l'air	5,4		

Unités 3 et 4 – Masse de mercure (kg)

Mois	Charbon	Cendres volantes	Cendres résiduelles	Gypse	Boues
Janvier	21,2	2,1		12,0	5,5
Février	13,3	2,1		8,7	2,4
Mars	7,4	1,4		0,7	3,1
Avril	4,3	0,8		2,4	1,9
Mai	1,9	0,5		1,6	0,7
Juin	8,7	1,6		5,3	0,4
Juillet	5,2	0,8		4,4	0,9
Août	13,2	1,7		6,5	2,1
Septembre	4,2	1,2		2,8	2,1
Octobre	1,9	0,4		0,9	1,3
Novembre	5,2	1,1		2,0	1,4
Décembre	7,0	1,5		2,7	3,5
Total	93,5	15,1	0,7	49,9	25,0
Total rejeté dans l'air	2,7				

Il restait deux points à déterminer pour calculer la masse des boues issues de la désulfuration des gaz de combustion (DGC) et ainsi pouvoir communiquer avec confiance le total de mercure rejeté dans l'air par la centrale. Premièrement, une portion non mesurable des boues issues de la DGC est acheminée vers une lagune lorsque le filtre-presse est hors service. Deuxièmement, la concentration de mercure dans les boues issues de la DGC est mesurée sur une base sèche, alors que la masse des boues destinées à l'enfouissement est mesurée sur une base humide.

Bilan massique : hypothèses et justifications

Pour déterminer le bilan massique, nous avons recouru aux hypothèses et justifications ci-après :

Estimation du degré d'humidité des boues issues de la DGC

La concentration en mercure des boues résultant de la DGC est mesurée à sec, tandis que la masse de boues enfouies est mesurée sur une base humide. Pour tenir compte de l'humidité présente dans les boues, l'opérateur du système d'épuration des eaux (SEE) classe chaque charge de boues provenant de la DGC selon sa teneur apparente en humidité (de sec à très humide). En théorie, le degré d'humidité des boues issues de la DGC varie de 50 % à 60 %. Pour représenter l'humidité moyenne des boues, une valeur d'humidité de 54 % a été choisie pour « sec », une

valeur de 62 % pour « humide » et une valeur de 70 % pour « très humide ». La masse des boues sèches a été calculée à l'aide de la formule suivante :

Masse des boues (base sèche) = masse des boues enfouies (base humide) x (1 - degré d'humidité)

Estimation des boues issues de la DGC envoyées à la lagune

Lorsque le filtre-presse est hors service, une portion non mesurable des boues issues de la DGC est acheminée vers une lagune. Les périodes durant lesquelles les boues issues de la DGC sont acheminées vers la lagune sont estimées à l'aide des données d'exploitation. Les données sur le débit moyen aux dix minutes, pour l'ensemble de 2010, ont été extraites du système d'archivage et évaluées. Chaque période du mois où les boues étaient expédiées au SEE et où elles étaient acheminées vers la lagune a été comptabilisée, ce qui a ensuite permis de calculer la période de temps totale (en pourcentage) pendant laquelle les boues étaient envoyées à la lagune (équation 1). On a également calculé le débit mensuel moyen des boues envoyées au SEE et celui des boues acheminées vers la lagune.

À partir de ces données, la masse mensuelle de boues (base sèche) envoyées au SEE par débit unitaire a été calculée (équation 2). Nous avons ensuite multiplié cette valeur par le débit mensuel des boues acheminées vers la lagune et la période de temps (en pourcentage) pendant laquelle les boues issues de la DGC étaient envoyées à la lagune, pour calculer la masse théorique de boues (base sèche) envoyées à la lagune (équation 3).

Nous avons ensuite additionné cette masse mensuelle de boues (sèches) envoyées à la lagune avec la masse mensuelle de boues (base sèche) enfouies, afin d'estimer la masse totale de boues (base sèche) générées durant l'année (équation 4).

Le tableau suivant indique la masse totale de boues, de même que les résultats des calculs intermédiaires décrits plus haut.

Tableau 5 - Estimation de la quantité de boues issues de la DGC envoyées à la lagune et calcul des boues issues de la DGC

Mois	Pourcentage de temps durant lequel les boues sont envoyées à la lagune	Débit moyen des boues envoyées au SEE (m^3/h)	Débit moyen des boues envoyées à la lagune (m^3/h)	Masse de boues enfouies [base sèche] (Mg)	Masse de boues enfouies par débit unitaire au système d'épuration ($Mg/m^3/h$)	Masse de boues envoyées à la lagune [base sèche] (Mg)	Masse totale de boues – Enfouissement + lagune [base sèche] (Mg)
Janvier	18 %	25,4	19,5	314	12,4	44,0	358
Février	15 %	26,4	16,2	179	6,8	16,7	196
Mars	5 %	29,5	22,4	164	5,6	6,7	171
Avril	3 %	31,3	14,7	115	3,7	1,8	117
Mai	26 %	18,2	11,5	63	3,5	10,5	73

Juin	56 %	29,4	20,2	88	3,0	33,6	121
Juillet	59 %	25,1	24,0	75	3,0	42,4	117
Août	31 %	23,2	22,5	206	8,9	61,7	267
Septembre	14 %	19,9	29,0	126	6,4	26,6	153
Octobre	9 %	21,4	30,9	50	2,3	6,7	57
Novembre	27 %	21,3	24,1	110	5,2	33,2	144
Décembre	2 %	30,4	11,6	202	6,6	1,2	203

Équations utilisées dans le tableau ci-dessus :

Équation 1

$$\%\text{ de temps où les boues sont envoyées à la lagune} = \frac{\text{Somme des périodes où les boues sont envoyées à la lagune}}{\text{Somme des périodes où le SEE est en fonction}} \times 100\ \%$$

Équation 2

$$\text{Masse de boues enfouies (b.s.) par débit unitaire} = \frac{\text{Masse de boues enfouies (b.s.)}}{\text{Boues acheminées au SEE}}$$

Équation 3

$$\text{Masse de boues envoyées à la lagune (b.s.)} = \text{Masse de boues enfouies (b.s.) par débit unitaire de boues envoyées au SEE} \times \text{Débit moyen de boues acheminées vers la lagune} \times \%\text{ de temps où les boues sont acheminées vers la lagune}$$

Équation 4

Masse totale de boues (b.s.) = Masse de boues enfouies (b.s.) + Masse de boues envoyées à la lagune (b.s.)

Vérification des essais à la source

Pour montrer que ces hypothèses étaient raisonnables, nous avons effectué une vérification à la source en comparant la masse totale mesurée de mercure rejeté (selon l'étude du bilan massique) à la masse totale de mercure calculée pour chaque paire d'unités. La masse totale calculée a été déterminée à partir du taux d'émissions de mercure mesuré pendant les essais de dosage à la source. Cette valeur a été calculée avec la formule suivante :

$$\text{Émissions ann. calculées de Hg (kg)} = \frac{\text{Production annuelle de la paire d' unités (Gw-h)} \times \text{Taux d' émissions mesuré à la source (mg/s)} \times 3\,600\text{(s/h)}}{\text{Charge moyenne pendant l'essai à la source pour la paire d' unités (Gw)} \quad 1\,000\,000\text{ (mg/kg)}}$$

Le tableau ci-dessous présente les données d'entrée ainsi que les résultats du calcul des rejets annuels de mercure. À noter que cette vérification n'a pas été effectuée pour les unités 1 et 2 qui, en raison de leur fermeture, n'étaient pas assujetties à une obligation d'essai à la source en 2010.

Vérification des essais à la source des émissions de Hg	Unités 3 et 4
Production annuelle (Gw-h)	3213,0
Charge moyenne pendant l'essai à la source (Gw)	0,483
Taux d'émission mesuré de Hg lors des essais à la source (mg/s)	0,3
Rejet annuel de Hg – selon l'essai à la source (kg)	7,2
Rejet annuel de Hg – selon le bilan massique (kg)	2,7
Écart (kg)	4,5
Écart (en %)	90,6 %

Le rejet annuel de mercure calculé lors de l'essai à la source a été comparé au rejet annuel de mercure calculé d'après le bilan massique des unités 3 et 4. Comme le montre le tableau ci-dessus, l'écart entre les deux valeurs était de 4,5 kg, ce qui équivaut à un écart de 91 % par rapport aux émissions annuelles calculées lors de l'essai à la source.

Pour ce qui est du bilan massique, les sources d'erreur menant à l'écart de 91 % se situent vraisemblablement dans les calculs qui servent à établir le poids total des boues issues de la DGC. En outre, tout essai à la cheminée comporte des erreurs inhérentes, mais il est difficile de déterminer la contribution de ces dernières à l'erreur observée dans cette vérification.

L'estimation de la teneur en humidité repose sur les observations de l'opérateur. Comme on procède annuellement à environ 4 000 opérations de pressage, il ne serait pas pratique de prélever des échantillons à chaque opération, pour déterminer une teneur en humidité représentative de chaque chargement de boues expédié au lieu d'enfouissement.

La plus grande erreur résulte du fait que les boues issues de la DGC ont été détournées vers la lagune d'urgence beaucoup plus souvent (en pourcentage de temps) qu'à la normale, comme l'indique le tableau 5. En moyenne, en 2010, il y a eu un tel détournement 22 % du temps. Par comparaison, cette proportion n'était que de 7 % en 2009, et c'est pourquoi la vérification des essais à la source de 2009 faisait état d'une corrélation beaucoup plus élevée (écart de seulement 13 % contre 91 % cette année). Les calculs ayant servi à estimer la masse de boues déposée dans la lagune d'urgence reposent sur les mesures des débits et des quantités de boues retirées par le filtre-presse. Comme la composition du flux de boues brutes issues de la DGC est inconnue et fortement variable, un tel niveau d'erreur est prévisible avec cette méthode.

Étant donné l'ampleur des émissions de mercure calculées pour les unités 3 et 4 et considérant que le bilan massique global continue d'indiquer une efficacité de démercurisation de 97 %, qui se situe dans la fourchette d'efficacité acceptée pour ces unités (selon les rapports précédents sur les bilans massiques du mercure), alors l'écart de 91 % (4,5 kg) peut être considéré acceptable.

e) Spéciation du mercure ou résultats des essais dosage du mercure total
Le tableau suivant résume les résultats des essais de dosage du mercure effectués à ce jour.

Source d'émissions	Unité	Date d'échantil-lonnage	Mercure particulaire (mg/s)	Mercure oxydé (mg/s)	Mercure élémentaire (mg/s)	Mercure total (mg/s)	Concen-tration des émissions (ug/Rm^3, b.s.)
Groupe 4							
Lambton	2	Juillet 2000	0,04	2,88	0,91	3,83	7,1
			1 %	75 %	24 %		
Lambton	1	Octobre 2008	0,27	2,13	0,06	3	6
			9 %	71 %	20 %		
Lambton	2	Juin 2009	0,003	1,3	0,42	1,72	4,7
			0,2 %	75,4 %	24,4 %		

Source d'émissions	Unité	Date d'échan-tillonnage	Mercure particulaire (mg/s)	Mercure oxydé (mg/s)	Mercure élémentaire (mg/s)	Mercure total (mg/s)	Concen-tration des émissions (ug/Rm^3, b.s.)
Group 5							
Lambton	3	Mai 2001	<0,01	0,06	0,64	0,7	1,3
			<1 %	9 %	91 %		
Lambton	4	Septembre 2003	<0,01	0,07	0,14	0,21	0,4
			<1 %	32 %	67 %		
Lambton	4	Novembre 2004	<0,01	0,02	0,13	0,16	0,3
			1 %	15 %	84 %		
Lambton	3	Septembre 2005	0,01	0,09	0,18	0,27	0,5
			4 %	33 %	67 %		
Lambton	3	Septembre 2008	0,01	0,18	0,33	1,37	2,7
			3 %	34 %	64 %		
Lambton	4	Avril 2009				0,39	0,75
Lambton	3	Juillet 2010				0,3	0,58

f) Teneur en mercure du charbon
g) Teneur en mercure des résidus de combustion du charbon

Consulter la section d) sur les données utilisées. Elle précise les quantités de différents types de charbon brûlé et les quantités de sous-produits générés, y compris leurs teneurs en mercure.

En 2010, les cendres résiduelles ont été vendues comme substitut de gravier, et le gypse a été vendu à l'industrie des panneaux muraux. Les cendres volantes ont été enfouies sur place ou vendues à diverses industries.

Type de cendres	Quantité récupérée et recyclée (Mg)	Quantité enfouie sur place (Mg)	Total (Mg)
Cendres résiduelles	14 506	0	14 506
Cendres volantes	40 518	55 556	96 074
Gypse	155 533	0	155 533

h) Tableaux résumant les résultats antérieurs d'analyse des échantillons à la sortie des cheminées, du combustible et des résidus

Les résultats antérieurs d'échantillonnage à la cheminée sont donnés dans la section e) « Spéciation du mercure ou résultats de dosage du mercure total ». Un résumé des données de 2005 à 2009 pour le charbon, les cendres et le gypse se trouve ci-dessous.

Note : En raison de l'arrondissement, le recalcul des valeurs inscrites dans ces tableaux pourrait ne pas donner de résultats exacts.

Année	Matière	Concentration de mercure (mg/kg)	Humidité (%)	Quantité brûlée ou produite (Mg)	Mercure total (kg)	Mercure rejeté dans l'air (kg)
2009	Charbon bitumineux à faible teneur en soufre	0,08	8,1	191 117	16	19
	Charbon bitumineux à teneur moyenne en soufre	0,1	5,8	1 174 917	121	
	Cendres résiduelles	0,043		15 806		
	Cendres volantes	U1 et 2 - 0,328		17 535		
		U3 et 4 - 0,272		87 258		
	Gypse	0,222		199 014		

Année	Matière	Concentration de mercure (mg/kg)	Humidité (%)	Quantité brûlée ou produite (Mg)	Mercure total (kg)	Mercure rejeté dans l'air (kg)
2008	Charbon bitumineux à faible teneur en soufre	0,09	6,9	651 737	56	
	Charbon bitumineux à teneur moyenne en soufre	0,1	7,9	1 692 915	175	58
	Cendres résiduelles	0,049		28 764		
	Cendres volantes	U1 et 2 - 0,300		63 511		
		U3 et 4 - 0,230		128 712		
	Gypse	0,26		219 284		
2007	Charbon bitumineux à faible teneur en soufre	0,1	7,8	1 377 309	132	
	Charbon bitumineux à teneur moyenne en soufre	0,1	6,7	1 761 267	161	107*
	Cendres résiduelles	0,06		38 358		
	Cendres volantes	U1 et 2 – 0,23		133 997		
		U3 et 4 – 0,27		134 510		
	Gypse	0,04		241 305		
2006	Charbon bitumineux à faible teneur en soufre	Type 1 – 0,05	6,4	219 293	10	
		Type 2 – 0,10	8,8	459 964	43	
	Charbon bitumineux à teneur moyenne en soufre	0,1	7,1	1 803 755	165	53*

Année	Matière	Concentration de mercure (mg/kg)	Humidité (%)	Quantité brûlée ou produite (Mg)	Mercure total (kg)	Mercure rejeté dans l'air (kg)
	Cendres résiduelles	0,08		29 193		
	Cendres volantes	U1 et 2 – 0,21		66 951		
		U3 et 4 – 0,29		137 401		
	Gypse	s.o.		243 983		
2005	Charbon bitumineux à faible teneur en soufre	Type 1 – 0,03	8,7	769 565	20	
		Type 2 – 0,11	8,7	460 816	48	
	Charbon bitumineux à teneur moyenne en soufre	0,11	6,8	2 127 994	211	67*
	Cendres résiduelles	0,07		39 388		
	Cendres volantes	U1 et 2 – 0,15		113 243		
		U3 et 4 – 0,29		162 361		
	Gypse	0,02		268 870		

* En postulant que les unités équipées et dépourvues de systèmes de DGC retiennent respectivement 90 % et 31 % du mercure.

Données sommaires sur le sort des cendres et autres résidus de 2005 à 2009 :

Année	Type de cendres	Quantité détournée de l'élimination (Mg)	Quantité enfouie sur place (Mg)	Total (Mg)
2009	Cendres résiduelles	15 806	0	15 806
	Cendres volantes	34 819	69 974	104 793
	Gypse	199 014	0	199 014
2008	Cendres résiduelles	28 763	0	28 763
	Cendres volantes	23 395	168 828	192 223
	Gypse	219 284	0	219 284

2007	Cendres résiduelles	38 358	0	38 358
	Cendres volantes	3 228	265 279	268 507
	Gypse	241 305	0	241 305
2006	Cendres résiduelles	29 193	0	29 193
	Cendres volantes	1 264	203 088	204 352
	Gypse	243 983	0	243 983
2005	Cendres résiduelles	39 388	0	39 388
	Cendres volantes	0	275 603	275 603
	Gypse	268 870	0	268 870

CENTRALE DE NANTICOKE

a) Émissions annuelles de mercure total de la centrale de Nanticoke

Année	**Masse des émissions atmosphériques de mercure (kg)**
2000	229
2001	226
2002	250
2003	205
2004	134
2005	156
2006	145
2007	148
2008	84
2009	27
2010	51

Note : L'augmentation observée en 2010 dans la masse d'émissions de mercure par rapport à 2009 est due à une hausse de la production d'électricité et à un accroissement correspondant de la quantité de charbon brûlée.

b) Méthodes de contrôle utilisées pour tous les paramètres

Les méthodes d'échantillonnage et d'analyse utilisées pour établir les données sur les émissions de mercure sont celles décrites dans le rapport approuvé du programme MMRP publié en novembre 2010, sauf pour l'exception mineure décrite en c) ci-dessous.

c) Justification de l'utilisation d'autres méthodes
En raison du niveau limité des activités de production en octobre 2010, l'échantillon de cendres volantes pour octobre 2010 a été prélevé dans le silo de stockage des cendres volantes plutôt que sur les trémies des précipitateurs électrostatiques. On a prélevé trois échantillons globaux de 5 à 10 kg chacun, qui ont été jugés représentatifs des cendres produites durant le mois. Aucune autre méthode n'a été employée en 2010.

d) Données utilisées
Le tableau suivant présente les valeurs de la consommation de charbon, de la production de cendres et des concentrations moyennes de mercure utilisées pour le calcul des émissions de 2010.

Matière	**Concen-tration de mercure (mg/kg) H_c/H_a**	**Humidité (%)**	**Quantité consommée ou produite (Mg) T_c/T_a**	**Mercure total (kg) Cm/Am**
Charbon subbitumineux (PRB)	0,068	28,8	3 476 672	167,4
Charbon bitumineux à faible teneur en soufre (USLS)	0,062	9,3	824 221	46,1
Cendres résiduelles	0,015		40 405	0,6
Cendres volantes	0,716		225 787	161,6
Rejeté dans l'air				51

Note : En raison de l'arrondissement, le recalcul des valeurs inscrites dans ces tableaux pourrait ne pas donner de résultats exacts.

e) Spéciation du mercure ou résultats des essais de dosage du mercure total
On trouve ci-dessous les résultats des essais de dosage du mercure effectués en 2010 à l'unité 1 (groupe 1), à l'unité 5 (groupe 2) et à l'unité 7 (groupe 3). Les essais à la source de 2010 effectués à toutes les unités ont mesuré les émissions totales de mercure en phase gazeuse.

Le tableau suivant résume les résultats des essais effectués à ce jour :

Source d'émission	Unité	Date d'échantillonnage	Mercure particulaire (mg/s)	Mercure oxydé (mg/s)	Mercure élémentaire (mg/s)	Mercure total (mg/s)	Concentration des émissions (ug/Rm^3, b.s.)
Groupe 1							
Nanticoke	1	Nov. 2010	-	-	-	0,69	1,55
Nanticoke	2	Juillet 2009	0,0034	0,34	0,56	0,89	1,9
			0,4 %	37,5 %	62,1 %		
Nanticoke	3	Juin 2008	0,0044	0,89	1,31	2,2	4,2
			0,2 %	40,4 %	59,4 %		
Nanticoke	2	Avril 2007	0,018	0,84	1,0	1,86	3,4
			1,0 %	45,6 %	54,3 %		
Nanticoke	2	Avril 2005	0,021	0,86	1,24	2,12	4,2
			1,0 %	40,5 %	58,5 %		
Nanticoke	3	Juin 2007	0,00	0,89	1,31	2,20	4,2
			0,2 %	40,3 %	59,5 %		
Nanticoke	3	Avril 2005	0,16	0,65	0,47	1,28	2,4
			12,5 %	50,8 %	36,7 %		
Nanticoke	6	Août 2004	0,02	0,59	0,63	1,24	2,5
			1,9 %	47,4 %	50,7 %		
Nanticoke	6	Juin 1999	0,04	0,44	0,54	1,03	2,1
			4,1 %	43,0 %	52,9 %		
Groupe 2							
Nanticoke	5	Juin 2010	-	-	-	1,59	3,71
Nanticoke	5	Déc. 2009	0,004	0,52	0,70	1,22	2,3
			0,3 %	42,9 %	57,1 %		
Nanticoke	5	Mars 2009	0,012	0,38	0,73	1,12	2,1
			1,0 %	33,6 %	65,2 %		
Nanticoke	5	Mars 2007	0,23	0,53	0,43	1,18	2,3
			19,2 %	44,5 %	36,3 %		
Nanticoke	5	Sept. 2004	0,02	1,02	0,28	1,32	2,5
			1,7 %	76,9 %	21,4 %		
Nanticoke	5	Avril 2002	0,54	0,73	0,23	1,50	2,8
			35,9 %	49,0 %	15,1 %		
Group 3							
Nanticoke	7	Avril 2010	-	-	-	2,48	5,01
Nanticoke	8	Juillet 2009	-	-	-	0,96	2,2
Nanticoke	7	Juin 2008	0,01	2,04	0,63	2,68	5,1
			0,4 %	76,0 %	23,6 %		
Nanticoke	7	Avril 2005	0,09	1,10	0,11	1,31	2,4
		Essai 1	6,9 %	84,4 %	8,7 %		

Source d'émission	Unité	Date d'échantillonnage	Mercure particulaire (mg/s)	Mercure oxydé (mg/s)	Mercure élémentaire (mg/s)	Mercure total (mg/s)	Concentration des émissions (ug/Rm^3, b.s.)
Nanticoke	7	Avril 2005	0,20	0,89	0,09	1,18	2,3
		Essai 2	16,5 %	75,7 %	7,8 %		
Nanticoke	7	Août 2004	0,03	1,46	0,36	1,85	3,7
			1,9 %	78,8 %	19,3 %		
Nanticoke	7	Juillet 2004	0,01	2,17	0,13	2,31	4,6
			0,6 %	93,9 %	5,5 %		
Nanticoke	7	Mai 2004	0,01	1,16	0,20	1,37	2,7
			0,6 %	84,7 %	14,7 %		
Nanticoke	7	Avril 2004	0,17	1,05	0,08	1,30	2,5
			12,8 %	81,2 %	6,0 %		

f) Teneur en mercure du charbon et
g) Teneur en mercure des résidus de combustion du charbon

Consulter la section d) sur les données utilisées, qui précise les quantités de différents types de charbon brûlé et les quantités de cendres générées, y compris leurs teneurs en mercure.

En 2010, les cendres volantes et les cendres résiduelles ont été vendues à l'industrie du ciment et du béton. Le reste a été enfoui sur place.

Type de cendres	Quantité récupérée et recyclée (Mg)	Quantité enfouie sur place (Mg)	Total (Mg)
Cendres résiduelles	6 062	34 343	40 405
Cendres volantes	145 519	80 268	225 787

h) Divers tableaux résumant les résultats d'analyse des échantillons à la sortie des cheminées, du combustible et des résidus des années antérieures

Les résultats antérieurs d'échantillonnage à la cheminée sont donnés dans la section e) « Spéciation du mercure ou résultats des essais de dosage du mercure total ».

On trouve ci-dessous un résumé des données sur le charbon et les cendres depuis l'année 2005. En raison de l'arrondissement, le recalcul des valeurs inscrites dans ces tableaux pourrait ne pas donner de résultats exacts.

Année	Matière	Concentration de mercure (mg/kg)	Humidité (%)	Quantité brûlée ou produite (Mg)	Mercure total (kg)
2010	Charbon subbitumineux	0,068	28,8	3 476 672	167,4
	Charbon bitumineux	0,062	9,3	824 221	46,1
	Cendres résiduelles	0,015		40 405	0,6
	Cendres volantes	0,716		225 787	161,6
	Rejeté dans l'air				51
2009	Charbon subbitumineux	0,067	28,3	2 390 197	115,1
	Charbon bitumineux	0,069	7,8	607 403	38,8
	Cendres résiduelles	0,09		28 200	2,4
	Cendres volantes	0,79		157 588	124,3
	Rejeté dans l'air				27
2008	Charbon subbitumineux	0,060	28,0	6 385 386	277
	Charbon bitumineux	0,070	7,1	1 427 466	92
	Cendres résiduelles	0,01		72 793	<1
	Cendres volantes	0,70		406 739	285
	Rejeté dans l'air				84
2007	Charbon subbitumineux	0,071	28,8	7 564 352	382
	Charbon bitumineux	0,071	8,1	1 496 324	98
	Cendres résiduelles	0,02		83 557	2
	Cendres volantes	0,70		472 955	330
	Rejeté dans l'air				148
2006	Charbon subbitumineux	0,071	28,8	6 551 991	332
	Charbon bitumineux	0,071	8,1	1 535 669	100

Année	Matière	Concentration de mercure (mg/kg)	Humidité (%)	Quantité brûlée ou produite (Mg)	Mercure total (kg)
	Cendres résiduelles	0,01		74 714	0
	Cendres volantes	0,69		422 929	287
	Rejeté dans l'air				145
2005	Charbon subbitumineux	0,068	28,8	6 190 571	300
	Charbon bitumineux	0,065	8,1	2 206 795	131
	Cendres résiduelles	0,03		82 276	2
	Cendres volantes	0,59		465 702	273
	Rejeté dans l'air				156

Données sommaires sur le sort des cendres depuis l'année 2005 :

Année	Type de cendres	Quantité récupérée et recyclée (Mg)	Quantité enfouie sur place (Mg)	Total (Mg)
2010	Cendres résiduelles	6 062	34 343	40 405
	Cendres volantes	145 519	80 268	225 787
2009	Cendres résiduelles	4 230	23 970	28 200
	Cendres volantes	118 286	39 302	157 588
2008	Cendres résiduelles	55 330	17 463	72 793
	Cendres volantes	253 168	153 571	406 739
2007	Cendres résiduelles	110 314	*	83 557
	Cendres volantes	320 934	152 021	472 955
2006	Cendres résiduelles	106 233	*	74 714

	Cendres volantes	279 023	143 906	422 929
2005	Cendres résiduelles	118 975	*	82 276
	Cendres volantes	256 640	209 062	465 702

* Indique que les quantités vendues ont excédé la production. Le manque à produire a été récupéré à même les quantités entreposées.

CENTRALE DE THUNDER BAY

a) Émissions annuelles de mercure total de la centrale de Thunder Bay

Année	Masse des émissions atmosphériques de mercure (kg)
2000	56
2001	78
2002	72
2003	57
2004	37
2005	37
2006	39
2007	24
2008	31
2009	4
2010	7

b) Méthodes de contrôle utilisées pour tous les paramètres
Les méthodes d'échantillonnage et d'analyse utilisées pour établir les quantités de mercure produites sont décrites dans le rapport approuvé du programme de surveillance du mercure (Mercury Monitoring Reporting Program – MMRP), publié en novembre 2010.

c) Justification de l'utilisation d'autres méthodes
Aucune autre méthode n'a été employée en 2010.

d) Données utilisées
Le tableau suivant présente les valeurs de la consommation de charbon, de la production de cendres et des concentrations moyennes de mercure utilisées pour le calcul des émissions de 2010.

En raison de l'arrondissement, le recalcul des valeurs inscrites dans ces tableaux pourrait ne pas donner de résultats exacts.

Matière	Concentration de mercure (mg/kg, b.s.)	Charbon brûlé (Mg, b.h.)	Charbon brûlé ou cendres produites (Mg, b.s.)	Mercure total (kg)
Lignite	0,100	35 986	23 743	2,37
Charbon PRB	0,0605	110 832	81 040	4,90
Cendres résiduelles	<0,005		2 014	0,010
Cendres volantes	<0,005		6 024	0,030
Rejeté dans l'air				7

e) Spéciation du mercure ou résultats des essais de dosage du mercure total
Le tableau suivant résume les résultats des essais de dosage du mercure effectués à ce jour.

Source d'émission	Unité	Date d'échantillonnage	Mercure particulaire (mg/s)	Mercure oxydé (mg/s)	Mercure élémentaire (mg/s)	Mercure total (mg/s)	Concentration des émissions (ug/Rm^3, b.s.)
Group 6							
Thunder Bay	2	Juin 1998	<0,01	0,07	1,76	1,83	10,7
			1 %	4 %	96 %		
Thunder Bay	2	Déc. 2006	<0,01	0,16	1,59	1,75	10,0
			0 %	9 %	91 %		
Thunder Bay	2	Déc. 2008	<0,01	0,05	1,09	1,14	6,3
			0 %	4 %	96 %		
Thunder Bay	2	Jan. 2010				0,54	5,23

* Les essais à la source de 2010 ne comprenaient pas la spéciation du mercure (selon le programme MMRP).

f) Teneur en mercure du charbon et
g) Teneur en mercure des résidus de combustion du charbon

Consulter la section sur les données utilisées, qui précise les quantités de différents types de charbon brûlé et les quantités de cendres générées, y compris leurs teneurs en mercure.

En 2010, les cendres volantes et les cendres résiduelles ont été vendues à l'industrie du ciment et du béton. Le reste a été enfoui sur place.

Type de cendres	Quantité récupérée et recyclée (Mg)	Quantité enfouie sur place (Mg)	Total (Mg)
Cendres résiduelles	0	2 014	2 014
Cendres volantes	1 517	4 507	6 024

h) Divers tableaux résumant les résultats d'analyse des échantillons à la sortie des cheminées, du combustible et des résidus des années antérieures

Les résultats antérieurs d'échantillonnage à la cheminée sont donnés dans la section « Spéciation du mercure ou résultats des essais de dosage du mercure total ».

On trouve ci-dessous un résumé des données sur le charbon et les cendres depuis l'année 2005. En raison de l'arrondissement, le recalcul des valeurs inscrites dans ces tableaux pourrait ne pas donner de résultats exacts.

	Matière	Concentration de mercure (mg/kg, b.s.)	Charbon brûlé (Mg, b.h.)	Charbon brûlé ou cendres produites (Mg, b.s.)	Mercure total (kg)
2009	Charbon subbitumineux	0,055	91 193,86	67 902,95	3,8
	Lignite	0,067	555,61	358,70	0,02
	Cendres résiduelles	0,022	854,35	843,75	0,02
	Cendres volantes	<0,005	2 563,04	2 554,25	0,01
	Mercure rejeté dans l'air				4
2008	Charbon subbitumineux	0,085	243 075	181 212	15
	Lignite	0,112	212 913	142 183	16
	Cendres résiduelles	0,034		7 463	0
	Cendres volantes	<0,005		22 385	0
	Mercure rejeté dans l'air				31
2007	Charbon subbitumineux	,063	89 673	66 849	4
	Lignite	,086	345 230	231 493	20
	Cendres résiduelles	0,035		8 383	0

	Cendres volantes	0,010		25 146	0
	Mercure rejeté dans l'air				24
2006	Charbon subbitumineux	,050	55 865	41 450	2
	Lignite	,085	662 449	446 481	38
	Cendres résiduelles	0,038		15 716	1
	Cendres volantes	0,01		47 148	0
	Mercure rejeté dans l'air				39
2005	Charbon subbitumineux	0,050	108 589	80 573	4
	Lignite	0,085	597 323	401 243	34
	Charbon bitumineux	0,05	4 548	3 400	0
	Cendres résiduelles	0,043		15 205	1
	Cendres volantes	0,010		45 616	0
	Mercure rejeté dans l'air				37

Données sommaires sur le sort des cendres depuis l'année 2005 :

Année	Type de cendres	Quantité récupérée et recyclée (Mg)	Quantité enfouie sur place (Mg)	Total (Mg)
2009	Cendres résiduelles	767	87	854
	Cendres volantes	3 116	*	2 563
2008	Cendres résiduelles	0	7 463	7 463
	Cendres volantes	24 099	*	22 385
2007	Cendres résiduelles	0	8 383	8 383
	Cendres volantes	18 819	6 327	25 146
2006	Cendres résiduelles	11	15 705	15 716
	Cendres volantes	35 834	11 314	47 148
2005	Cendres résiduelles	0	15 205	15 205
	Cendres volantes	44 444	1 172	45 616

* Indique que les quantités vendues ont excédé la production. Le manque à produire a été récupéré à même les quantités entreposées.

CENTRALE D'ATIKOKAN

a) Émissions annuelles de mercure total de la centrale d'Atikokan

Année	Masse des émissions atmosphériques de mercure (kg)
2000	35
2001	37
2002	38
2003	39
2004	42
2005	40
2006	26
2007	25
2008	18
2009	9
2010	21

b) Méthodes de contrôle utilisées pour tous les paramètres
Les méthodes d'échantillonnage et d'analyse utilisées pour établir les quantités de mercure produites sont décrites dans le rapport approuvé du programme de surveillance du mercure (Mercury Monitoring Reporting Program – MMRP), publié en novembre 2010.

c) Justification de l'utilisation d'autres méthodes
Aucune autre méthode n'a été employée en 2010.

d) Données utilisées
Le tableau suivant présente les valeurs de la consommation de charbon, de la production de cendres et des concentrations moyennes de mercure utilisées pour le calcul des émissions. En raison de l'arrondissement, le recalcul des valeurs inscrites dans ces tableaux pourrait ne pas donner de résultats exacts.

Matière	Concentration de mercure (mg/kg, b.s.)	Charbon brûlé (Mg, b.h.)	Charbon brûlé ou cendres produites (Mg, b.s.)	Mercure total (kg)
Lignite	0,096	320 329	211 385	20,84
Cendres résiduelles	0,009		6 968	0,063
Cendres volantes	0,023		27 788	0,65
Rejeté dans l'air				21

e) Spéciation du mercure ou résultats des essais de dosage du mercure total
Le tableau suivant résume les résultats des essais de dosage du mercure effectués à ce jour.

Source d'émission	Unité	Date d'échantillonnage	Mercure particulaire (mg/s)	Mercure oxydé (mg/s)	Mercure élémentaire (mg/s)	Mercure total (mg/s)	Concentration des émissions (ug/Rm^3, b.s.)
Groupe 7							
Atikokan	1	Sept. 1998	<0,01 0 %	0,18 7 %	2,46 93 %	2,64	10,1
Atikokan	1	Juin 2009	<0,01 0 %	0,21 9 %	2,08 91 %	2,29	11,6
Atikokan	1	Juin 2010*				1,91	9,91

* Les essais à la source de 2010 ne comprenaient pas la spéciation du mercure (selon le programme MMRP)

f) Teneur en mercure du charbon et
g) Teneur en mercure des résidus de combustion du charbon

Prière de consulter à ce propos la section « Données utilisées », qui précise les quantités de différents types de charbon brûlé et les quantités de cendres générées, y compris leurs teneurs en mercure.

En 2010, les cendres volantes et les cendres résiduelles ont été vendues à l'industrie du ciment et du béton. Le reste a été enfoui sur place.

Type de cendres	Quantité récupérée et recyclée (Mg)	Quantité enfouie sur place (Mg)	Total (Mg)
Cendres résiduelles	0	6 970	6 968
Cendres volantes	21 730	6 058	27 788

h) Divers tableaux résumant les résultats d'analyse des échantillons à la sortie des cheminées, du combustible et des résidus des années antérieures

Les résultats antérieurs d'échantillonnage à la cheminée sont donnés dans la section « Spéciation du mercure ou résultats des essais de dosage du mercure total ».

On trouve ci-dessous un résumé des données sur le charbon et les cendres depuis l'année 2005. En raison de l'arrondissement, le recalcul des valeurs inscrites dans ces tableaux pourrait ne pas donner de résultats exacts.

	Matière	Concentration de mercure (mg/kg, b.s.)	Charbon brûlé (Mg, b.h.)	Charbon brûlé ou cendres produites (Mg, b.s.)	Mercure total (kg)
2009	Lignite	0,110	123 351	81 165	8,90
	Cendres résiduelles	0,007	2 721	2 715	0,02
	Cendres volantes	0,013	10 849	10 839	0,14
	Rejeté dans l'air				8,9
2008	Lignite	0,112	242 459	160 241	18
	Cendres résiduelles	<0,005		5 115	0
	Cendres volantes	0,027		20 395	1
	Rejeté dans l'air				18
2007	Lignite	,086	454 274	297 320	26
	Cendres résiduelles	0,008		9 028	0
	Cendres volantes	0,019		35 999	1
	Rejeté dans l'air				25
2006	Lignite	,079	518 441	339 358	27
	Cendres résiduelles	0,008		10 115	0
	Cendres volantes	0,016		40 337	1
	Rejeté dans l'air				26
2005	Lignite	0,092	670 364	439 332	41
	Cendres résiduelles	0,008		13 276	0
	Cendres volantes	0,016		52 937	1
	Rejeté dans l'air				40

Données sommaires sur le sort des cendres depuis l'année 2005 :

Année	Type de cendres	Quantité récupérée et recyclée (Mg)	Quantité enfouie sur place (Mg)	Total (Mg)
2009	Cendres résiduelles	0	2 721	2 721
	Cendres volantes	10 414	435	10 849
2008	Cendres résiduelles	0	5 115	5 115
	Cendres volantes	11 829	8 566	20 395
2007	Cendres résiduelles	0	9 028	9 028
	Cendres volantes	28 659	7 340	35 999
2006	Cendres résiduelles	0	10 115	10 115
	Cendres volantes	39 688	649	40 337
2005	Cendres résiduelles	0	13 276	13 276
	Cendres volantes	45 642	7 295	52 937

SASKATCHEWAN

La Saskatchewan possède trois centrales électriques alimentées au charbon : Boundary Dam, Poplar River et Shand. Toutes trois sont exploitées par SaskPower.

En 2010, l'ensemble des centrales électriques alimentées au charbon de la Saskatchewan ont rejeté un total de 601 kg de mercure. Pour se conformer à son plafond de 430 kg, la Saskatchewan recourt aux crédits pour action précoce accumulés de 2003 à 2010, plus précisément pour la mise en place d'un programme de récupération des commutateurs au mercure et l'adoption anticipée de mesures de réduction du mercure à la centrale de Poplar River.

SaskPower entend respecter les standards relatifs au mercure pour 2011 et 2012 en utilisant les crédits pour action précoce qu'elle a acquis à sa centrale de Poplar River et les crédits résiduels de son programme de récupération des commutateurs au mercure. En 2013, un système de captage du carbone au charbon activé sera installé à la centrale de Shand. Dans les années ultérieures, grâce à la mise hors service et à la remise à neuf de diverses unités ainsi qu'à

l'installation des systèmes au charbon activé, SaskPower sera en mesure de satisfaire à son plafond annuel d'émissions de mercure, fixé à 430 kg.

Les données sur les centrales électriques au charbon de la Saskatchewan ont été fournies par SaskPower.

Dans le *Rapport d'étape 2009 sur les standards pancanadiens relatifs aux émissions de mercure provenant des centrales électriques alimentées au charbon*, les émissions de la centrale de Poplar River ont été incorrectement déclarées; elles étaient inférieures aux données indiquées. Le tableau suivant présente les données corrigées.

CENTRALES DE BOUNDARY DAM, POPLAR RIVER ET SHAND

a) Émissions annuelles de mercure total de chaque centrale électrique alimentée au charbon (kg/an)

	Boundary Dam	**Poplar River**	**Shand**	**Crédits obtenus pour le prog. de récup. des commutateurs au mercure**		**Net**
Année	**Émissions atmosphériques de Hg (kg)**	**Émissions atmosphériques de Hg (kg)**	**Émissions atmosphériques de Hg (kg)**	**Obtenus**	**Utilisés**	**(kg)**
2003	301	293	116	137,4 (2003-2006)	0	710
2007	270	311	107	41,6	0	688
2008	292	240	115	29,5	0	648
2009	288	309*	110	37,7	0	707*
2010	253	243	105	26,9	171	430

*Ces données avaient été incorrectement déclarées dans le rapport d'étape de 2009.

b) Taux de captage (pourcentage de captage du charbon brûlé) ou limites d'émissions (kg/TWh) pour chaque nouvelle centrale électrique
Sans objet.

c) Méthodes de contrôle utilisées pour tous les paramètres
SaskPower utilise la méthode du bilan massique. Il s'agit de mesurer, sur une période de temps donnée, les masses de mercure présentes dans le charbon brûlé et celles présentes dans les résidus solides de la combustion. La différence entre ces deux valeurs représente la quantité de mercure émise par l'unité. Les méthodes de calcul du bilan massique s'appuient sur le programme fructueux mis en place par SaskPower et le ministère de l'Environnement de la Saskatchewan afin de mesurer les quantités de mercure produites par les unités alimentées au charbon de SaskPower pendant l'élaboration des standards pancanadiens relatifs aux émissions de mercure provenant des centrales électriques alimentées au charbon.

En conditions normales, trois échantillons sont prélevés chaque jour sur une période de deux semaines et analysés à l'aide de la méthode ASTM D-6722. En cas de disponibilité réduite des équipements, l'analyse est limitée à un échantillon par semaine. Si l'équipement d'échantillonnage n'est pas disponible, des échantillons sont prélevés au niveau du dispositif d'alimentation et analysés conformément à l'entente conclue entre le ministère provincial de l'Environnement et SaskPower. La masse de mercure à l'entrée de l'unité est calculée à partir de la teneur en mercure du charbon analysé et de la quantité de ce charbon brûlé dans l'unité au cours de la période de temps visée par l'analyse. La masse de mercure dans les résidus de combustion à la sortie de l'unité est calculée à partir de la concentration de mercure dans les résidus de combustion analysés et de la quantité de résidus de combustion qui sortent de l'unité au cours de la période de temps visée par l'analyse.

d) Justification de l'utilisation d'autres méthodes
Toutes modifications apportées aux méthodes utilisées antérieurement sont conformes à l'entente intervenue entre le ministère de l'Environnement et SaskPower ainsi qu'aux recommandations du rapport intitulé *Review of and Comments on SaskPower's Past and Future Sampling Protocols for Mercury in Coal and Coal Combustion By-Products*, préparé par CCCI.

e) Données complémentaires ou toutes autres données demandées par une instance pour vérifier les émissions déclarées ou faire reconnaître une action précoce
Le programme d'échantillonnage du mercure s'inspire des recommandations de CCCI, qui a réalisé une analyse détaillée des données recueillies pendant la détermination des inventaires des émissions de mercure des centrales au charbon appartenant à SaskPower dans le cadre de l'élaboration des standards pancanadiens relatifs aux émissions de mercure provenant des centrales électriques alimentées au charbon. Le rapport de CCCI a été soumis au ministère de l'Environnement de la Saskatchewan.

SaskPower conserve, en sécurité dans son réseau informatique, toutes les données d'analyse obtenues des calculs de bilan massique. Ces données incluent les données brutes de chacune des analyses d'échantillons réalisées pendant le bilan massique ainsi que les données des diverses vérifications et normes utilisées pour vérifier les données d'échantillonnage.

f) Spéciation du mercure
Conformément à l'entente conclue entre le ministère de l'Environnement de la Saskatchewan et SaskPower sur le contrôle du mercure, SaskPower effectue, chaque année depuis 2009, des essais de dosage des différentes espèces de mercure à la sortie de toutes ses cheminées. Le tableau ci-dessous présente un sommaire des résultats d'essais de 2010 :

Cheminée	Dates des essais	Entreprise	Mercure particulaire	Mercure oxydé	Mercure élémentaire
Boundary Dam 1 et 2	15 juillet 2010	SRC	0,2 %	15,7 %	85,1 %
Boundary Dam 3	6-7 juillet 2010	SRC	0,2 %	15,7 %	85,1 %
Boundary Dam 4	9 juillet 2010	SRC	0,4 %	8,4 %	90,9 %
Boundary Dam 5	13 juillet 2010	SRC	<0,1 %	9,8 %	90,9 %
Boundary Dam 6	7-8 juillet 2010	SRC	<0,1 %	12,4 %	87,6 %
Shand	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
Poplar River 1	18-19 mai 2010	Maxxam	0,1 %	20,6 %	79,3 %
Poplar River 2	18-19 mai 2010	Maxxam	0,1 %	20,6 %	79,3 %

Les valeurs pour les différentes espèces de mercure ont été déterminées à l'aide de la méthode d'essai d'Ontario Hydro dans tous les cas. Des essais avec cette méthode ont été prévus à plusieurs occasions pour la centrale de Shand, mais divers facteurs (ressources humaines, maladie, météo) ont empêché la tenue de tout essai en 2010.

g) Contenu en mercure du charbon (kg)

	Boundary Dam	Poplar River	Shand	Total
Année	Hg dans le charbon (kg)	Hg dans le charbon (kg)	Hg dans le charbon (kg)	(kg)
2003	331	315	122	766
2007	288	372	113	773
2008	310	309	119	738
2009	303	364	115	781
2010	268	369	116	753

h) Contenu en mercure des résidus de la combustion du charbon, masse (kg) de ces résidus et méthode employée pour les éliminer

Mercure dans les résidus de combustion du charbon :

	Boundary Dam	Poplar River	Shand	Total
Année	Hg dans les résidus (kg)	Hg dans les résidus (kg)	Hg dans les résidus (kg)	(kg)
2003	31,8	22,9	7,4	62,1
2007	18,1	59,9	5,8	83,7
2008	17,9	68,8	4,6	91,3
2009	15,4	31,5	4,3	51,2
2010	15,8	90,6	10,9	117,3

Total des résidus de combustion du charbon :

	Boundary Dam	Poplar River	Shand	Total
Année	Résidus de combustion (kg)	Résidus de combustion (kg)	Résidus de combustion (kg)	(kg)
2003	589 599 000	480 239 000	214 568 000	1 284 406 000
2007	663 841 811	495 027 180	232 005 135	1 390 874 126
2008	621 352 021	439 876 972	204 364 212	1 267 141 999
2009	584 540 969	532 964 331	206 553 354	1 324 058 654
2010	560 695 120	520 660 162	215 466 290	1 296 821 573

Les cendres volantes et les cendres résiduelles de Boundary Dam et de Poplar River sont transférées par transport hydraulique à des lagunes, et l'eau de transport est recyclée et réutilisée indéfiniment. Les lagunes des deux centrales sont munies d'un revêtement et surveillées de manière à empêcher la migration des composantes des cendres dans le milieu naturel. Des tests approfondis des sous-produits effectués dans le cadre des travaux du centre de recherche sur la lutte antiémissions (ECRF) ont démontré que le charbon activé fixe effectivement le mercure capté et réduit ainsi la quantité de mercure libérée dans le milieu naturel. En conséquence, les cendres de la centrale de Poplar River contenant du charbon sont également transférées dans les lagunes. Les cendres produites à la centrale de Poplar River ne sont pas utilisées actuellement, mais cette possibilité commence à susciter un certain intérêt. Environ 12 à 15 % des cendres produites à Boundary Dam sont utilisées, mais la demande croît et SaskPower prévoit procéder à des travaux d'infrastructure à la centrale de Boundary Dam, qui permettront de répondre aux nouveaux besoins anticipés.

Les cendres volantes et les cendres résiduelles de la centrale de Shand sont transportées à l'état sec à un site spécialement aménagé afin de minimiser tout contact avec l'eau. Ce site est également muni d'un revêtement et surveillé pour empêcher la migration des composantes des cendres dans le milieu naturel. Le pourcentage d'utilisation des cendres volantes de cette centrale a récemment atteint environ 20 à 30 %, mais au cours des prochaines années, on prévoit trouver des débouchés pour une bonne partie sinon la totalité des cendres volantes produites à la centrale de Shand.

Pourcentage de cendres volantes vendues par rapport au total de cendres produites :

	Boundary Dam	Poplar River	Shand
Année	% de cendres volantes vendues	% de cendres volantes vendues	% de cendres volantes vendues
2003	10 %	19 %	Aucune
2007	16 %	14 %	Aucune
2008	15 %	28 %	Aucune
2009	13 %	23 %	Aucune
2010	14 %	21 %	Aucune